



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO**

**TESIS DE GRADO  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN SEGURIDAD, HIGIENE INDUSTRIAL  
Y SALUD OCUPACIONAL**

**TEMA**

**“CÓMO INFLUYEN LOS TURNOS ROTATIVOS  
EN LAS ALTERACIONES DEL RITMO CIRCADIANO  
DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA  
RAVCORP S.A. EN EL AÑO 2012”**

**AUTOR**

**ING. IND. JOSÉ ELÍAS CARLOZAMA PINTADO**

**DIRECTOR DE TESIS**

**ING. AUGENCIO JESUS ZAMBRANO MENDOZA**

**MSc.**

**2014**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

“La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en  
esta Tesis corresponden exclusivamente al autor “

.....  
Ing. Ind. José Elías Carozama Pintado  
CI # 0906486204

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas las personas que me apoyaron para que pudiera lograr este reto, por motivarme y darme la mano en los momentos difíciles, a mis padres que están descansando en paz, a mis hijos, a mis hermanos e hermanas a mis sobrinos a mis nietos, con mucho amor y cariño les dedico todo mi esfuerzo y trabajo para la realización de esta tesis.

Como ejemplo de superación personal, esperanzado que estos pasos sirvan como guía a que ellos busquen sus logros profesionales y personales.

## **AGRADECIMIENTO**

A JEHOVA DIOS, SEÑOR DE SEÑORES REY DE REYES, nuestro Padre Celestial que está en el cielo, por permitirme seguir en su mundo con buena salud física, mental, y espiritual.

A mis maestros por haber compartido sus conocimientos y permitir ampliar mis horizontes hacia nuevos objetivos de la vida.

A las autoridades de esta Facultad de Ingeniería Industrial.

Al Director de Postgrado Ing. Carlos Molestina y su grupo de trabajo.

A mis compañeros por darme parte de su tiempo y sus amplias experiencias en el trabajo.

A mi grupo de estudio, Vicente Sanchez, Xavier Ochoa, Luis Reyes y Guillermo Morales con quienes nos identificamos desde los inicios del proceso.

A los propietarios de la empresa RAVCORP S.A. por brindarnos las facilidades para la investigación.

Al Dr. Alfredo Barriga Rivera, compañero amigo espiritual por el apoyo brindando a este trabajo de investigación.

A mis compañeras y compañeros de trabajo de la fimcp-espól

A mi Director de Tesis Ing. Augencio Jesús Zambrano Mendoza MSc., por sus sabios consejos para culminar bien este trabajo

A todos ellos gracias, muchas gracias y que JEHOVA DIOS os BENDIGA.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	ix
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
CAPÍTULO I .....	15
PERFIL DEL PROYECTO .....	15
1.1 Introducción .....	15
1.2 Planteamiento del Problema .....	17
1.3 Variables de la Investigación.- .....	20
1.4 Delimitación del Problema. ....	21

1.5 Justificación. ....	21
1.6 Objetivos.....	24
1.6.1 Objetivo General.....	24
1.6.2 Objetivos Específicos.....	24
1.7 Marco Teórico.....	24
1.7.1 El Trabajo.....	24
1.7.2. Necesidades Humanas.- .....	25
1.7.3 Satisfacción Laboral. ....	28
1.7.4 Trabajador. ....	28
1.7.5. Jornada Laboral.....	29
1.7.7 Jornada Laboral Nocturna .....	29
1.7.8 Trabajo por Turnos Rotativos .....	29
1.7.9 Ritmos Circadianos .....	31
1.7.10 Sistema Circadiano. ....	32
1.7.11 Cronobiología. ....	33
1.7.12 Sueño .....	34
1.7.13 Desincronización de los Ciclos Circadianos. ....	35
1.7.14 Cronotipo.....	35
1.7.15 Manifestaciones Cardíacas y Circulatorias. ....	36
1.7.16 Plan de Seguridad y Salud Laboral .....	37
1.7.17 ¿Qué es el Plan de Seguridad y Salud Laboral? .....	37
1.7.18 Planes de Trabajo.....	37
1.7.19 Definición de Términos.....	38
1.8 Metodología .....	39
1.8.1 Población y Muestra .....	40
1.8.2 Variables de la Investigación .....	41
1.8.3 Conceptualización de las Variables de Investigación.....	41
1.8.4 Operacionalización de las Variables de Investigación.....	42
 CAPÍTULO II.....	 43
SITUACIÓN ACTUAL .....	43
2.1 Seguridad y Salud.....	43

2.2 Factores de Riesgo.....	52
2.3 Indicadores de Gestión .....	55
CAPÍTULO III.....	56
ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO .....	56
3.1 Preguntas de Investigación.....	56
3.1.1 Operaciones de Campo .....	56
3.2. Plan de Análisis de los Resultados .....	56
3.2.1 Árbol del Problema.....	56
3.2.2 Ishikawa.....	58
3.3 Análisis e Interpretación de los resultados.....	59
3.4 Análisis y resultados .....	63
3.5 Diagnóstico .....	85
CAPÍTULO IV .....	89
PROPUESTA.....	89
4.1 Planteamiento de Alternativas de Solución a Problemas.....	89
4.2 Medidas preventivas en la organización del trabajo.-.....	90
4.2.1 Políticas de la empresa para mejorar la salud ocupacional.-..	90
4.3 Diseño de horarios de rotación para el personal de la empresa.-	
.....	91
4.4 Cronograma de trabajo para el proceso de implementación de	
estrategias. ....	92
4.5 Evaluación de los Costos de Implementación de la Propuesta.	93
CAPÍTULO V .....	94
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	94
5.1 Conclusiones .....	94
5.2 Recomendaciones .....	96
ANEXO 1 .....	98
ANEXO 2.....	99
ANEXO 3.....	100

ANEXO 4.....	101
ANEXO 5.....	102
ANEXO 6.....	103
ANEXO 7.....	104
BIBLIOGRAFÍA.....	119

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. EL TRABAJO A TURNOS. PORCENTAJES DE LA POBLACIÓN ACTIVA DE ESPAÑA.....	17
TABLA 2. PRINCIPALES CAUSAS DE ALTERACIÓN DE LAS FUNCIONES PSICOFÍSICAS POR TURNOS ROTATIVOS. ....	18
TABLA 3.- DETALLE DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. ....	40
TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE PERSONAL. ....	46
TABLA 5. DISTRIBUCIÓN PERSONAL II PARTE.....	47
TABLA 6. DISTRIBUCIÓN PERSONAL III PARTE.....	47

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN PERSONAL IV PARTE. ....	47
TABLA 8. DISTRIBUCIÓN PERSONAL IV PARTE. ....	48
TABLA 9. CARACTERÍSTICAS DE LA SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE LA CADENA DE MOTELES DE LA EMPRESA RAVCORP S.A. ....	49
TABLA 10 MATRIZ AXIOLÓGICA PARA EL DIAGNÓSTICO DEL RITMO CIRCADIANO. ....	87

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1.- PIRÁMIDE DE LAS NECESIDADES .....	27
ILUSTRACIÓN 2.- PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE UTILIZAN SISTEMA DE TRABAJO ROTATIVO.....	31
ILUSTRACIÓN 3.- PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE UTILIZAN SISTEMA DE TRABAJO ROTATIVO. II PARTE. ....	31
ILUSTRACIÓN 4.- DIAGRAMA DE UN RELOJ POR CICLO CIRCADIANO. .	33
ILUSTRACIÓN 5.- FASES DEL SUEÑO.....	34

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA 1. ENCUESTA A TRABAJADOR .....	98
FOTOGRAFÍA 2. ENCUESTA A TRABAJADORES. II PARTE.....	99
FOTOGRAFÍA 3. ENCUESTA A TRABAJADORES. III PARTE.....	<u>100</u>
FOTOGRAFÍA 4. CAMARERA LIMPIANDO INSTALACIONES.....	101
FOTOGRAFÍA 5. ACTIVIDADES DIARIAS DE TRABAJADORES ....	103
FOTOGRAFÍA 6. LOGOTIPO CADENA DE MOTELES.....	103

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA: 1 RITMOS CIRCADIANOS DE PARÁMETROS FISIOLÓGICOS. 19

**Autor: Ing. José Elías Carlozama Pintado**

**Tema: “CÓMO INFLUYEN LOS TURNOS ROTATIVOS EN LAS ALTERACIONES DEL RITMO CIRCADIANO DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA RAVCORP S.A. EN EL AÑO 2012”**

**Tutor: Ing. Ind. Augencio Jesús Zambrano Mendoza Msc.**

## **RESUMEN**

En la actualidad, existen diversos estudios que revelan los efectos por las alteraciones del ritmo circadiano (variables fisiológicas) y su relación con los turnos laborales en el diario vivir, por tanto esta investigación parte de la interrogante: ¿cómo influyen los turnos rotativos en las alteraciones del ritmo circadiano de los trabajadores de la empresa RAVCORP S.A. en el año 2012?, ya que el tiempo de trabajo y la forma como se realiza es uno de los aspectos de las condiciones de trabajo que tiene una repercusión más directa sobre la calidad de vida, afectando la salud física, social y familiar; estos aspectos, son elementos que determina el bienestar de los trabajadores. Esta tesis investiga la afectación del ritmo circadiano en trabajadores de la empresa Ravcorp S.A. y presenta un plan de estrategias y políticas que la empresa deberá implementar para minimizar su efecto en sus colaboradores.

**PALABRAS CLAVES:** Ritmo circadiano, turnos laborales, condiciones de trabajo, repercusión, calidad de vida, salud física, plan de estrategias.

Ing. Ind. José Elías Carlozama Pintado

Autor

Ing. Ind. Augencio Jesús Zambrano Mendoza MSc.

Director de Tesis

**Author: José Elías Carlozama Pintado**

**Topic: “CÓMO INFLUYEN LOS TURNOS ROTATIVOS EN LAS ALTERACIONES DEL RITMO CIRCADIANO DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA RAVCORP S.A. EN EL AÑO 2012”**

**Director: Ing. Ind. Augencio Jesús Zambrano Mendoza Msc.**

## **ABSTRACT**

At present, there are several studies showing the effects of the circadian rhythm disturbances (physiological variables) and their relationship to work shifts in everyday life, so this part of the research question: how influence on rotating shifts circadian rhythm disturbances of the company employees RAVCORP S.A. in the year 2012? As the working time and the way it takes is one aspect of working conditions that has a direct impact on quality of life, affecting the physical, social and family health; these aspects are elements that determines the welfare of workers. This thesis investigates the involvement of the circadian rhythm in Ravcorp S.A. company workers and presents a plan of strategies and policies that the company will implement to minimize its effect on his colleagues.

**KEYWORDS:** Circadian rhythm, shift work, working conditions, impact, quality of life, physical health, plan strategies.

Ing. Ind. José Elías Carlozama Pintado

Author

Ing. Ind. Augencio Jesús Zambrano Mendoza MSc.

Thesis Director

## PRÓLOGO

Los trabajos con turnos rotativos, es una realidad que aqueja a un gran porcentaje de la población trabajadora, y se ha vuelto común en actividades económicas del sector terciario, es decir del sector de servicios como salud, seguridad, transporte, alimentación, turísticos, alojamiento, entre otros. Estos tipo de trabajo alteran la vida laboral, personal y familiar de los trabajadores generando problemas de salud que se inician con los cuadros de fatiga crónica hasta provocar trastornos orgánicos de naturaleza digestiva, del metabolismo, cardíacos y del sistema nervioso central, alterando el ritmo biológico o circadiano normal del organismo lo que tiene un impacto en la salud y la seguridad laboral. Ésta ha sido la razón fundamental para escoger una de las empresas del sector y analizar los factores de riesgo de la afectación del ritmo circadiano ocasionado por el trabajo por turnos. De esta forma se desarrolla esta tesis en cinco capítulos diferentes, donde se indican en forma secuencial la justificación del problema, los objetivos correspondientes, la metodología a seguir y posteriormente se procede al desarrollo de la misma, donde luego del análisis correspondiente se obtienen conclusiones y finalmente se dan las recomendaciones del caso.

## **CAPÍTULO I**

### **PERFIL DEL PROYECTO**

#### **1. 1 Introducción**

La cronobiología es considerada la ciencia que estudia los ritmos biológicos en todos sus niveles de organización; precisamente los ritmos circadianos son procesos biológicos que se repiten en ciclos de aproximadamente veinticuatro horas. El sueño y la vigilia, por ejemplo, ocurren naturalmente al ritmo de un marcapasos interno que funciona con base en un ciclo de alrededor de veinticuatro horas. Otras diversas funciones corporales, como la temperatura del cuerpo, funcionan así mismo en ritmo circadiano. (Revista electrónica Medigraphic.com Rev Fac Med UNAM Vol. 50, 2007).

En este contexto, la presente investigación es de trascendental importancia porque tiene el objeto no solo de evaluar como los trabajadores se ven afectados con los trabajos en turnos rotativos sino también establecer estrategias y medidas de contingencia para que la salud ocupacional mejore y pueden alcanzar los objetivos del Plan del Buen Vivir.

En la actualidad, existen diversos estudios que revelan los efectos por las alteraciones del ritmo circadiano (variables fisiológicas) y su relación con los turnos laborales en el diario vivir, por tanto esta investigación parte de la interrogante: ¿como influyen los turnos rotativos

en las alteraciones del ritmo circadiano de los trabajadores de la empresa RAVCORP S.A. en el año 2012?, ya que el tiempo de trabajo y la forma como se realiza es uno de los aspectos de las condiciones de trabajo que tiene una repercusión más directa sobre la calidad de vida, afectando la salud física, social y familiar; estos aspectos, son elementos que determina el bienestar de los trabajadores.

Las empresas que mayormente usan el estilo de horario rotativo como método de trabajo son las manufactureras y las prestadoras de servicio como los hoteles, hosterías, lugares de recreación, vigilancia, salud, supermercados, farmacias 24 horas, entre otras.), esta situación laboral se da a nivel mundial y nacional.

En Ecuador existe una gran cantidad de empresas que utilizan este método de trabajo de horario rotativo entre ellas las que más incidencia tiene es el servicio hotelero y de hospedaje, por su propia naturaleza de servicio de pernoctación, esta actividad de alojamiento exige de un servicio que se presta durante las 24 horas del día y que sólo puede mantenerse mediante el trabajo por turnos.

En este sentido se ha observado que existen diversos estudios a nivel internacional sobre cómo afectan los turnos rotativo o el trabajo a turnos al personal de diferentes profesiones, sin embargo, se puede ver que a pesar de todas las normativas y recomendaciones técnicas existentes incluso de organismos como la comunidad andina el cual publicó en el 2003, el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo encontramos todavía profesiones y profesionales que están sufriendo los estragos de una mala organización de los turnos por un lado y por el otro la mala gestión administrativa.

## 1.2 Planteamiento del Problema

Los trabajos con turnos rotativos, es una realidad que aqueja a un gran porcentaje de la población trabajadora, y se ha vuelto común en actividades económicas del sector terciario, es decir del sector de servicios como salud, seguridad, transporte, alimentación, turísticos, alojamiento, entre otros. Estos tipo de trabajo alteran la vida laboral, personal y familiar de los trabajadores generando problemas de salud que se inician con los cuadros de fatiga crónica hasta provocar trastornos orgánicos de naturaleza digestiva, del metabolismo, cardíacos y del sistema nervioso central, alterando el ritmo biológico o circadiano normal del organismo lo que tiene un impacto en la salud y la seguridad laboral.

Según un estudio realizado por la investigadora Silvia Nogareda Cuixart Licenciada en Medicina y Cirugía Especialista en Medicina de Empresa, del CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO de España, los turnos rotativos afectan la salud de los trabajadores y alteran el ritmo circadiano, esta investigación se realizó a 4.000 trabajadores/as muestra que se tomó de los afiliados al Régimen General de la Seguridad Social, los resultados fueron los siguientes:

**TABLA 1. EL TRABAJO A TURNOS. PORCENTAJES DE LA POBLACIÓN ACTIVA DE ESPAÑA.**

	TOTAL	INDUSTRIA	SERVICIOS
C.E.E. (F.E.M.C.V.T. 89)	-	20	18
ESPAÑA (ENCT 87)	16,7	23,5	13,2
Turno mañana/tarde	9,8	13,6	7,7
Turno mañ./tarde/noche	6,4	9,2	5,0
Nocturno	0,5	0,7	0,5

Fuente: Centro Nacional De Condiciones De Trabajo De España e Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo., 2005

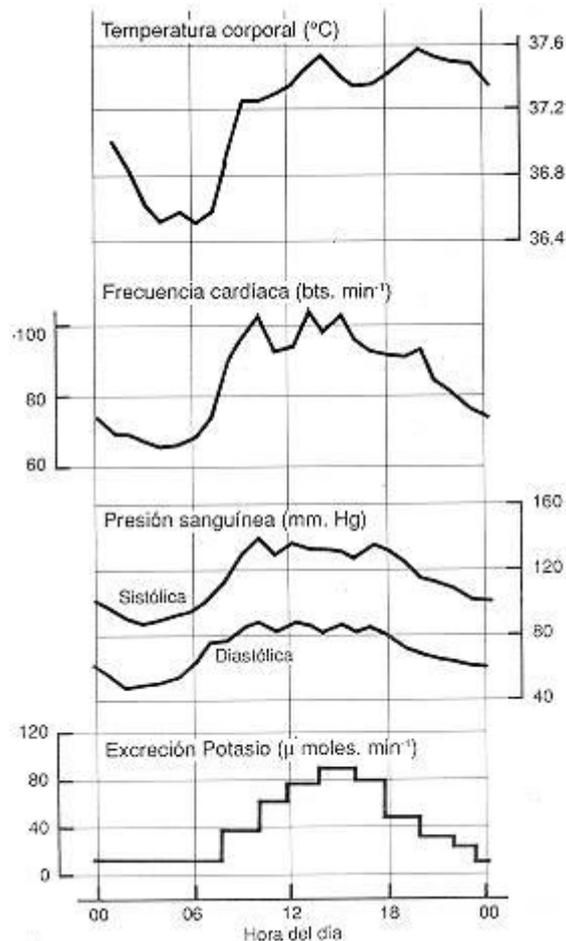
**TABLA 2. PRINCIPALES CAUSAS DE ALTERACIÓN DE LAS FUNCIONES PSICOFÍSICAS POR TURNOS ROTATIVOS.**



Fuente: Centro Nacional De Condiciones De Trabajo De España.

Según esta investigación nos dice que: “Algunos parámetros biológicos, como la secreción endocrina, la tensión arterial, las secreciones digestivas y urinarias, la frecuencia cardiaca, etc., funcionan más lentamente durante la noche, especialmente hacia las 23 horas de la madrugada (Figura 1). En estas horas de disposición mínima para el trabajo, la persona se ve forzada a enfrentar las responsabilidades propias de una tarea para la cual se requiere de plena aptitud psicofísica”.

**FIGURA: 1 RITMOS CIRCADIANOS DE PARÁMETROS FISIOLÓGICOS.**



Fuente: (Centro Nacional De Condiciones De Trabajo De España e Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo., 2005)

Por ello, se puede evidenciar que el trabajo por turnos rotativos, altera los ritmos circadianos, los cuales afectan los patrones del sueño normal dando como resultado, una incidencia más alta de trastornos digestivos y enfermedades cardíacas, pudiendo así mismo ser un factor contribuyente a accidentes y lesiones de trabajo.

Con este antecedente problemático, la presente tesis plantea como problema central, que la empresa RAVCORP S.A., el cual presta servicio de hospedaje por un tiempo corto a sus usuarios, cuentan con trabajadores que realizan turnos rotativos, los cuales podrían ser

afectados por este sistema de trabajo rotativo, produciendo efectos (fisiológicos, psicológicos, sociales y familiares), los cuales tienen una repercusión negativa no solo en sus condiciones de vida, sino también en los niveles de productividad y eficiencia laboral.

El marco contextual donde se desarrolla la investigación es en la ciudad de Guayaquil, puesto que, la empresa RAVCORP S.A., basa su actividad económica en esta ciudad, esta empresa posee 17 años de funcionamiento, y su nombre comercial es conocida como “Cadena de Moteles Éxtasis”, y cuenta con un aproximado de 150 empleados entre recepcionistas, camareros de piso, jefe de piso, ama de llaves o gobernanta, área de reserva, entre otros; esta cadena de moteles se encuentran ubicados en las siguientes direcciones:

- ▣ Av. 2 de Julio y las Esclusas;
- ▣ Manuel Galecio y Santa Elena,
- ▣ Vía Duran Tambo Km 10.
- ▣ Mapasingue Oeste Calle.4 y Vía Daule.

### **1.3 Variables de la Investigación.-**

Las Variables de la investigación son las siguientes:

#### **Variable Independiente:**

- Turnos rotativos

#### **Variable Dependiente:**

- Alteración del ritmo circadiano (variables fisiológicas)
- Accidentes de trabajo

#### 1.4 Delimitación del Problema.

En la delimitación del problema se consideran los siguientes aspectos:

<b>Campo:</b>	El campo de acción es la Empresa RAVCORP S.A
<b>Área de Concentración:</b>	Cronobiología
<b>Aspecto de Investigación:</b>	Efectos de la alteración del ritmo circadiano(variables fisiológicas)
<b>Tema:</b>	¿Como influyen los turnos rotativos en las alteraciones del ritmo circadiano de los trabajadores de la empresa RAVCORP S.A. en el año 2012?

#### 1.5 Justificación.

La economía actual a nivel global crece a un ritmo acelerado, exigiendo que la sociedad sea más dinámica y activa; las empresas y organizaciones en su afán de satisfacer las necesidades de sus clientes, y lograr una fidelidad con la misma, establece como obligación mantener los servicios y los procesos productivos de forma continua. A partir de esta necesidad, nace como respuesta el trabajo con turnos rotativos en diferentes sectores como el de la salud, manufactura, transporte, seguridad, comunicaciones, turismo y alojamiento, entre otros.

Estudios científicos llevados a cabo en todo el mundo han demostrado que el trabajo por turnos, por su propia naturaleza es considerado un factor de riesgo, los efectos negativos de este horario de

trabajo para la salud adquieren una dimensión especial cuando provocan en el trabajador alteraciones del equilibrio biológico y social, como insomnio, trastornos digestivos, problemas psicológicos y sociales como aislamiento progresivo, irritabilidad, crisis conyugales, trastornos sexuales, etc.; así como en los niveles de rendimiento, eficiencia y productividad laboral del personal.

En Ecuador no existe estadística sobre este tema en particular, alguna herramienta que nos provea de información acerca de cuantos empleados trabajan en jornadas con turnos rotativos, así mismo no existe políticas públicas específicas que den alguna medida de contingencia o correctivas sobre esta modalidad de jornada laboral. Sin embargo, existen leyes y políticas públicas generales como las expuestas en la Constitución de la República del Ecuador y el Plan Nacional del Buen Vivir los cuales redactan lo siguiente:

## **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

TÍTULO II DERECHOS, Capítulo segundo: Derechos del buen vivir, Sección octava: Trabajo y seguridad social: Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

TÍTULO VI RÉGIMEN DE DESARROLLO, Capítulo sexto: Trabajo y producción, Sección tercera: Formas de trabajo y su retribución Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios: # 5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

## **PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR.**

OBJETIVO 6: Garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas:

POLÍTICA 6.1. Valorar todas las formas de trabajo, generar condiciones dignas para el trabajo y velar por el cumplimiento de los derechos laborales # b. Reformar la legislación laboral y fortalecer los mecanismos de control, sensibles a las diversidades, para eliminar el trabajo precario, la tercerización laboral y asegurar relaciones laborales directas y bilaterales.

POLÍTICA 6.6. Promover condiciones y entornos de trabajo seguro, saludable, incluyente, no discriminatorio y ambientalmente amigable. # b. Promover entornos laborales accesibles y que ofrezcan condiciones saludables, seguras y que prevengan y minimicen los riesgos del trabajo.

En base a este fundamento legal, la presente tesis centra su investigación en los trabajadores de la empresa RAVCORP S.A., los cuales laboran en horarios rotativos, como paso inicial se evaluará el estado de los trabajadores con respecto al ritmo circadiano(variables fisiológicas), con la finalidad de diseñar un plan de contingencia inherente a esta forma de organización de trabajo, el cual, requiere de una organización científica eficiente de los horarios, mejorando de manera integral las condiciones de trabajo, siendo indispensable la optimización del diseño del horario de turnos.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo General**

Diagnosticar las alteraciones del ritmo circadiano (variables fisiológicas) sufridas por los trabajadores de la empresa RAVCORP S.A. y proponer un plan de contingencia para este grupo vulnerable.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

**OE1.-** Identificar las alteraciones del ritmo circadiano existentes

**OE2.-** Evaluar la importancia según los casos detectados

**OE3.-** Elaborar el plan de contingencia.

## **1.7 Marco Teórico.**

El Marco teórico de esta investigación es de vital importancia ya que analiza las terminologías a utilizarse en el transcurso de la investigación, una teoría es útil porque describe, explica y predice el fenómeno o hecho al que se refiere. A continuación se detalla los términos y sus conceptos:

### **1.7.1 El Trabajo.**

El diccionario electrónico Encarta define el trabajo como: Acción y efecto de trabajar<sup>2</sup>. Ocupación retribuida <sup>3</sup>. Obra (cosa producida por un agente). <sup>4</sup>. Obra, resultado de la actividad humana (Microsoft® Encarta® 2009. Microsoft Corporation., © 1993-2008)

El concepto de Trabajo según Federico Engels, con su teoría del trabajo plantea que el trabajo ha propiciado el desarrollo del hombre, la ejecución de diversas actividades que satisfacen sus necesidades, es el medio por el cual éste crece, se hace cada vez más humano, perfecciona sus facultades y habilidades, transforma su medio, y permite la evolución en la sociedad. Sigmund Freud, padre del psicoanálisis, planteo la existencia de tres instancias del aparato psíquico: “El Ello, el Yo, y el Super-yo, cada una de ellas tiene características especiales que determinan el comportamiento del ser humano. Por medio del trabajo se busca la perfección, proporcionando la existencia al Super-yo. El trabajo, construye al ser humano, no le proporciona felicidad, pero le ayuda a vivir.” (Feo Ardilla, 2008)

Como se puede evidenciar el concepto de trabajo hasta la actualidad ha evolucionado, y cada autor contrapone diferentes enfoques, para ser mas preciso con nuestro objeto de estudio establecemos que el trabajo es una actividad remunerada en el que el ser humano hace uso de sus facultades para llevar a cabo una una actividad o tarea, con la finalidad de percibir beneficios que pueden ser economicos, sociales, de alter ego, etc; de tal manera, que pueda satisfacer sus distantas necesidades.

### **1.7.2. Necesidades Humanas.-**

Es importante destacar en esta tesis que uno de los principales motivos que hace que un ser humano trabaje es precisamente para satisfacer sus necesidades sean estas fisiológicas, psicológicas, de autorrealización entre otras. Al respecto, Abraham Maslow estableció la teoría de la Jerarquía de las Necesidades, la cual nos dice en sus libros "Motivación y personalidad" y "Una teoría de la motivación humana" lo siguiente:

Cada humano se esfuerza por satisfacer necesidades escalonadas, que se satisfacen de los niveles inferiores a los superiores,

correspondiendo las necesidades al nivel en que se encuentre la persona. Los niveles de la pirámide representan las necesidades siguientes:

- Necesidades Fisiológicas: Se relacionan con el ser humano como ser biológico, son las más importantes ya que tienen que ver con las necesidades de mantenerse vivo, respirar comer, beber, dormir, realizar sexo, etc.
- Necesidades de Seguridad: Vinculadas con las necesidades de sentirse seguro, sin peligro, orden, seguridad, conservar su empleo.
- Necesidades de Pertenencia (Sociales): Necesidades de relaciones humanas con armonía, ser integrante de un grupo, recibir cariño y afecto de familiares, amigos, personas del sexo opuesto.
- Necesidades de Estima: Necesidad de sentirse digno, respetado, con prestigio, poder, se incluyen las de autoestima.
- Necesidades de Autorrealización: Se les denominan también necesidades de crecimiento, incluyen la realización, aprovechar todo el potencial propio, hacer lo que a uno le gusta, y es capaz de lograrlo. Se relaciona con las necesidades de estima. Podemos citar la autonomía, la independencia, el autocontrol.

Abraham Maslow parte de una serie de premisas básicas para explicar su jerarquía de necesidades, a través de una pirámide de necesidades que van desde las más fundamentales, situadas en la base de la pirámide, a las de realización personal que se establecen en su cúspide. Cabe destacar que todos estos escalones de la pirámide conviene subirlos, según Maslow, de modo sucesivo. No es posible pasar del primero al tercero.

## ILUSTRACIÓN 1.- PIRÁMIDE DE LAS NECESIDADES



Fuente: (Landeta de Fajardo, 2010)

Por tanto, los trabajadores que laboran en la empresa, a través de su actividad laboral busca satisfacer necesidades básicas expuesta en la pirámide, pero así mismo, es importante señalar que si el ambiente laboral no es saludable, no estaría logrando su objetivo sino que causaría una insatisfacción laboral, tal como lo corrobora Herzberg, en la teoría de los factores motivacionales el cual dice que:

Los factores higiénicos (basado en Maslow), son óptimos evitan la insatisfacción de los empleados, y cuando los factores higiénicos son pésimos provocan insatisfacción. Mientras que los factores motivacionales involucran sentimientos relacionados con el crecimiento individual, el reconocimiento profesional y las necesidades de autorrealización que desempeña en su trabajo. Las tareas y cargos son diseñados para atender a los principios de eficiencia y de economía, suspendiendo oportunidades de creatividad de las personas.

Según Herzberg, los factores motivacionales sobre el comportamiento de las personas son mucho más profundos y estables cuando son óptimos, por el hecho de estar ligados a la satisfacción del individuo.

### **1.7.3 Satisfacción Laboral.**

Spector (1997) definía de manera muy simple la satisfacción laboral como: “el nivel de agrado que una persona siente por su trabajo”.

Michaels, Handfield-Jones y Axelrod (2001), comentan que: “la fidelización y la satisfacción general del empleado dependen de factores tales como la realización de un trabajo interesante para el trabajador, del desarrollo y ayudas hacia su carrera profesional, de las recompensas económicas y la valoración personal dentro de la empresa, así como de la valoración social de la propia organización y cómo está siendo dirigida – siendo ésta, naturalmente, una percepción individual subjetiva de escasa fiabilidad.”

### **1.7.4 Trabajador.**

El término trabajador según el diccionario Encarta significa: adj. Que trabaja. 2. Muy aplicado al trabajo. 3. m. y f. Jornalero, obrero. (Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Reservados Todos Los Derechos.)

Según el Código de Trabajo de la República del Ecuador, en el siguiente artículo establece:

Art. 9.- Concepto de trabajador.- La persona que se obliga a la prestación del servicio o a la ejecución de la obra se denomina trabajador y puede ser empleado u obrero.

### **1.7.5. Jornada Laboral**

Se denomina así al tiempo del día durante el cual el trabajador está en la empresa. La jornada de trabajo se divide en tiempo de trabajo necesario y tiempo de trabajo adicional.

### **1.7.6. Jornada Máxima**

Según el Código de Trabajo de la República del Ecuador, en el siguiente artículo establece:

Art. 47.- De la jornada máxima.- La jornada máxima de trabajo será de ocho horas diarias, de manera que no exceda de cuarenta horas semanales, salvo disposición de la ley en contrario.

### **1.7.7 Jornada Laboral Nocturna**

El Código de Trabajo de la República del Ecuador, establece:

Art. 49.- Jornada nocturna.- La jornada nocturna, entendiéndose por tal la que se realiza entre las 19H00 y las 06H00 del día siguiente, podrá tener la misma duración y dará derecho al igual remuneración que la diurna, aumentada en un veinticinco por ciento.

### **1.7.8 Trabajo por Turnos Rotativos**

Trabajo a turnos como “toda forma de organización del trabajo en equipo según la cual los trabajadores ocupan sucesivamente los mismos puestos de trabajo, según un cierto ritmo, continuo o discontinuo, implicando para el trabajador la necesidad de prestar sus servicios en horas diferentes en un período determinado de días o de semanas”. Cabe señalar que el trabajo por turnos y turno rotativo no está nominado en el

Código de Trabajo de Ecuador, sin embargo, si está estipulado artículos complementarios como la Duración del descanso, Remuneración por horas suplementarias y extraordinarias, las cuales se detallan:

Art. 51.- Duración del descanso.- El descanso de que trata el artículo anterior lo gozarán a la vez todos los trabajadores, o por turnos si así lo exigiere la índole de las labores que realicen. Comprenderá un mínimo de cuarenta y ocho horas consecutivas.

Art. 55.- Remuneración por horas suplementarias y extraordinarias.- Por convenio escrito entre las partes, la jornada de trabajo podrá exceder del límite fijado en los artículos 47 y 49 de este Código, siempre que se proceda con autorización del inspector de trabajo y se observen las siguientes prescripciones:

1. Las horas suplementarias no podrán exceder de cuatro en un día, ni de doce en la semana;
2. Si tuvieren lugar durante el día o hasta las 24H00, el empleador pagará la remuneración correspondiente a cada una de las horas suplementarias con más un cincuenta por ciento de recargo. Si dichas horas estuvieren comprendidas entre las 24H00 y las 06H00, el trabajador tendrá derecho a un ciento por ciento de recargo. Para calcularlo se tomará como base la remuneración que corresponda a la hora de trabajo diurno;

Como se puede observar a pesar que el término de trabajo por turno o turno rotativo no exista en el Código de Trabajo, es un hecho que si existen otros artículos relacionados con ese tema.

A continuación se menciona en la siguiente ilustración las diferentes profesiones que utilizan este tipo forma de horario de trabajo, según Feo

Ardilla, J. M. (2008). Tesis “Influencia del trabajo por turnos en la salud y la vida cotidiana”. Bogotá: Universidad Javeriana:

**ILUSTRACIÓN 2.- PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE UTILIZAN SISTEMA DE TRABAJO ROTATIVO.**

Sector	Riesgo	Industria o servicio	Profesiones
Salud	3	Hospitales segundo y tercer nivel	Médicos, enfermeras y auxiliares de enfermería, bacteriólogas, técnicos rayos X, servicios generales y de laboratorio, instrumentadotas, conductores de ambulancia, camilleros, secretarías, vigilantes.
Comercial	4	Vigilancia	Vigilantes, supervisores de vigilancia.
Transporte	3	Transporte terrestre	Conductores de buses, taxistas, recepcionistas
	3		Terminales de transporte: despachadores
	1	Transporte de mercancías	Conductores de carga, inspectores
	4	Transporte aéreo	Pilotos, azafatas, auxiliares de vuelo, asistentes de agencias de vuelos, vigilantes, controladores aéreos, maleteros, supervisores.
	1		Recepcionistas en tierra

**ILUSTRACIÓN 3.- PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE UTILIZAN SISTEMA DE TRABAJO ROTATIVO. II PARTE.**

Sector	Riesgo	Industria o servicio	Profesiones
	5	Transporte aéreo	Técnicos aeronáuticos con funciones de controladores aéreos, técnicos aeronáuticos
	4	Transporte marítimo	Transporte internacional
Comunicaciones	2	Telecomunicaciones	Operadoras
	2	Radio, prensa y televisión	Periodistas, locutores, asistentes, ingenieros de soporte
Manufactura	2, 3, 4	Cervecerías, panaderías, y otras empresas productoras de alimentos	Ingenieros, operarios, auxiliares
	2	Confecciones	Diseñadores, operarios, auxiliares
	4	Fabricación de telas	Ingenieros, operarios, auxiliares,
	2, 3	Fabricación de calzado	Ingenieros, operarios, auxiliares
	4	Fabricación de vidrio	Ingenieros, operarios, auxiliares
Metalmecánica	5	Fundiciones de metales	Ingenieros, operarios, auxiliares
Minería	5	Minería (oro, carbón, etc.)	Ingenieros, operarios, auxiliares
Servicio civiles	5	Protección civil	Bomberos, policías y soldados
Construcción	3, 4, 5	Construcción edificios, carreteras, obras uso no residencial	Ingenieros, operarios, auxiliares
Servicio	3	Venta de combustibles	Auxiliares, vendedores
Hidrocarburos	5	Extracción, transporte y proceso de hidrocarburos	Ingenieros, operarios, enfermeros, médicos
Servicios	3	Hoteles, restaurantes	Administradores, auxiliares de cocina, servicios generales, camareros, recepcionista, maleteros,

El organismo humano tiene unos ritmos biológicos. Las funciones biológicas siguen unas repeticiones cíclicas y regulares. Estos ritmos se clasifican, según su duración temporal, en tres grandes grupos: ultracircadianos, cuando son superiores a 24 horas; infradianos, cuando son inferiores a 24 horas; y los circadianos o nictamerales que siguen un ritmo de 24 horas. Los ritmos circadianos coinciden con los estados de sueño y vigilia y suelen ser más activos durante el día que durante la noche: presión sanguínea, frecuencia cardiaca, temperatura, excreción de potasio... Si se alteran los ciclos de sueño y vigilia, estos ritmos se desequilibran, pero tienden a recuperar la normalidad con la vuelta al horario normal. <sup>1</sup> ( Fundación Para La Prevención De Riesgos Laborales, 2009 ).

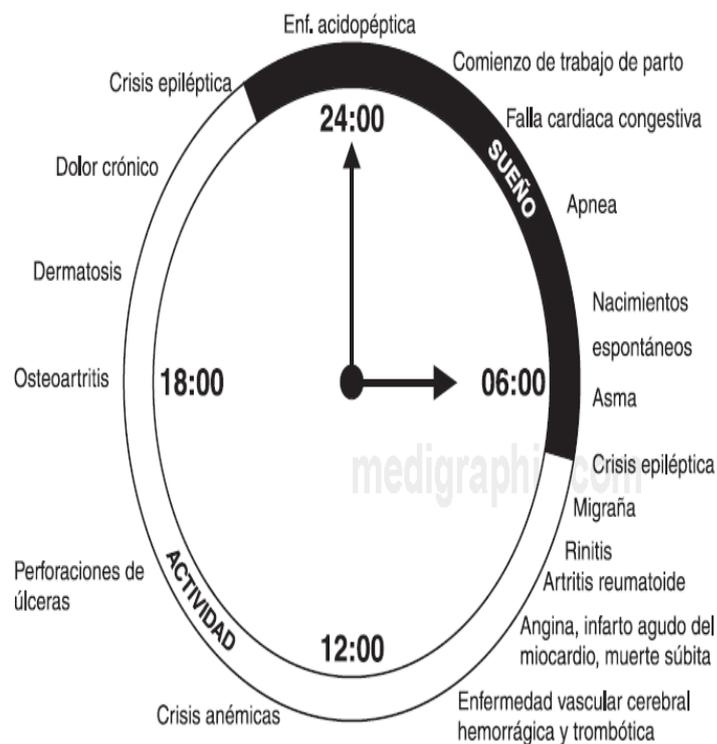
#### **1.7.10 Sistema Circadiano.**

El sistema circadiano se encuentra formado por las siguientes estructuras: 1) un reloj biológico que en los mamíferos se sitúa en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo (NSQ); 2) las vías de sincronización, encargadas de proporcionar al reloj la información de las señales externas. Principalmente el tracto retino-hipotalámico transmite la información luminosa de la retina hacia el NSQ para mantener una congruencia entre el reloj y el medio ambiente; y finalmente 3) las vías eferentes que transmiten las señales a los sistemas efectores que expresan los diferentes ritmos fisiológicos y conductuales. Ejemplos de sistemas eferentes son: el eje hipotálamohipofisario- suprarrenal, los sistemas cardiovascular, inmunitario, hematopoyético, el ciclo celular, la glándula pineal, etc. Todos estos sistemas se sincronizan con el NSQ a través de señales neuronales o sustancias que interaccionan con ellos, que pueden ser las hormonas y neurotransmisores. (Revista electrónica Medigraphic.com Rev Fac Med UNAM Vol.50, 2007)

### 1.7.11 Cronobiología.

La cronobiología se ha establecido como una disciplina científica, que comienza a dar explicación a fenómenos fisiopatológicos. La cronobiología es considerada la ciencia que estudia los ritmos biológicos en todos sus niveles de organización. (Revista electrónica Medigraphic.com Rev Fac Med UNAM Vol.50 , 2007)

#### ILUSTRACIÓN 4.- DIAGRAMA DE UN RELOJ POR CICLO CIRCADIANO.



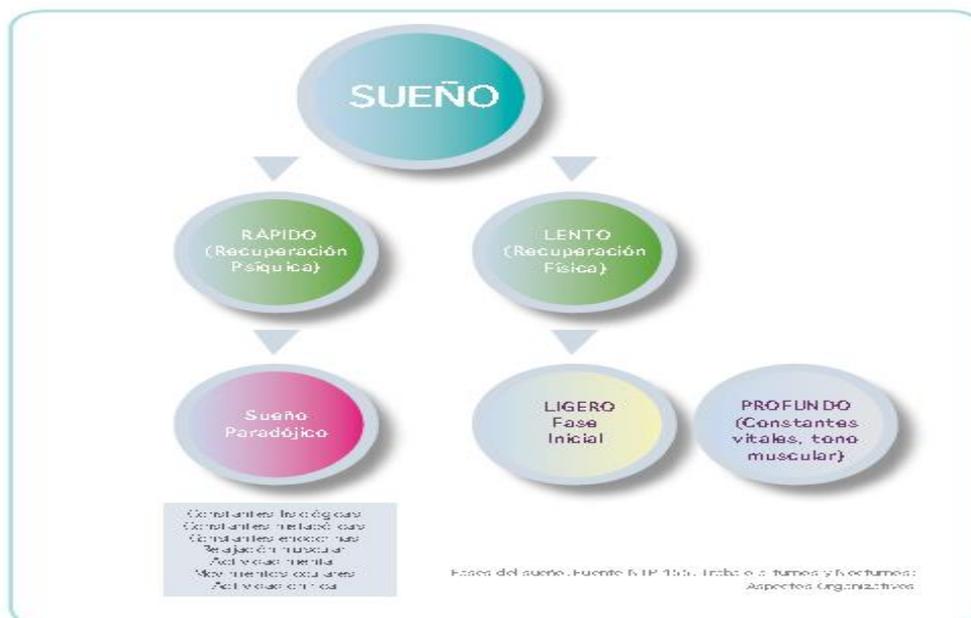
**Figura 1.** Diagrama de un reloj de 24 h que muestra el tiempo aproximado de actividad, seguido del tiempo de descanso en el humano, así como las horas en que inicia el trabajo de parto y se observan el mayor número de partos espontáneos. También muestra las horas dentro del ciclo circadiano en donde se manifiestan los síntomas o eventos agudos de algunas patologías. Modificado de Ohdos. *Drug Metab. Pharmacokinet* 2007.

Fuente: Revista electrónica Medigraphic.com

### 1.7.12 Sueño

Entendemos el sueño como el estado de reposo uniforme del organismo, que se caracteriza por unos bajos niveles de actividad fisiológica (temperatura, presión sanguínea, respiración, latidos del corazón,...) y por una menor respuesta a estímulos externos. El sueño comprende dos fases, una primera de sueño lento y la segunda de sueño rápido. La primera fase es la que permite la recuperación física del organismo, mientras que la segunda, la fase de sueño rápido, es la que nos facilita una recuperación psíquica. Para recuperarnos de la fatiga necesitamos dormir, con variaciones individuales, alrededor de siete horas durante la noche, de forma que puedan darse todas las fases del sueño y consigamos la recuperación física, durante las primeras horas, y la psíquica en las horas siguientes. (Fundación para la prevención de Riesgos Laborales, 2009).

#### ILUSTRACIÓN 5.- FASES DEL SUEÑO



Fuente: Fundación Para La Prevención De Riesgos Laborales

### **1.7.13 Desincronización de los Ciclos Circadianos.**

Las alteraciones más frecuentes que pueden darse debidas a la desincronización de los ciclos circadianos son:

- Dispepsia. (Enfermedad crónica caracterizada por digestión imperfecta).
- Gastritis.
- Colitis.
- Pirosis (ardor de estómago)
- Digestiones pesadas.
- Flatulencia.
- Úlcera de estómago
- Aumento de peso obesidad por modificaciones cualitativas de los alimentos (más grasas, bocadillos, alcohol, etc.) y cuantitativas (exceso de lípidos y falta de glúcidos e hidratos de carbono. (Fundación en Colombia, 2005)

### **1.7.14 Cronotipo.**

El cronotipo es una característica de los seres humanos que indica si son y quieren ser más activo en un momento particular del día. A menudo se refiere a las personas " alondras ", que se levantan temprano en la mañana y son más activos en la primera parte del día y la gente " búho " que son más activos durante la noche y prefieren ir a la cama tarde. Se hace referencia a cronotipo como tipo circadiano, preferencia diurna o variación diurna.

### **1.7.15 Manifestaciones Cardíacas y Circulatorias.**

La autora Ana Victoria Gallardo Valencia en su tesis "Efecto de los Turnos Rotativos en el personal de Enfermería del Hospital Ezequiel Abadía de Soná, 2004" nos dice que: El trabajo rotativo ha sido asociado con tasas altas de factores de riesgo a enfermedades cardiovasculares. Puesto que el cuerpo funciona durante un estado desactivado en la noche, tiene menos capacidad de trabajo. Se disminuyen las aptitudes físicas y los tiempos de respuesta son más lentos, las personas no ven tan bien ni piensan tan rápidamente ni con tanta exactitud.

Esta lentitud expone a los trabajadores a mayores peligros de accidentes graves y aumenta la probabilidad de mayores errores en su trabajo. Todo esfuerzo por la noche exige más a un ser humano de manera que el equivalente total de trabajo por la noche requiere mayores esfuerzos que en el día. Así las personas utilizan más energía y recursos vitales en la noche, mientras que la calidad inferior del sueño que obtiene en el día, hace poco probable que se reparen los daños a la salud. Por lo tanto, si el esfuerzo en el trabajo nocturno es mayor, el corazón deberá adaptarse a ese esfuerzo aumentando su ritmo para hacer frente a las demandas del organismo. Un estudio realizado en hombres suecos que presentaron historia de ataques cardíacos, reveló que era mucho más probable que estos individuos habían sido trabajadores con turnos rotativos que los hombres que no presentaron esta historia.

En promedio, estos trabajadores con turnos rotativos tienen estilos de vida que se asocian con la mala salud y enfermedades cardíacas.

Otro estudio demostró que: la modificación de los horarios de rotación de los turnos que consistían en cambios de dirección de la rotación por una dirección en sentido lineal (por ejemplo, en la mañana, en la tarde y en las noches), puede disminuir significativamente los

niveles de varios factores de riesgo de enfermedad coronaria (triglicéridos, glucosa y excreción urinaria de la catecolamina). Quenec. Trabajo y salud. [www.Puertollanovirtual.com](http://www.Puertollanovirtual.com)

#### **1.7.16 Plan de Seguridad y Salud Laboral**

Es el punto de partida para prevenir riesgos en el trabajo; si se desea reducir al mínimo la posibilidad de sufrir un accidente en nuestro lugar de trabajo es necesario establecer un conjunto de actividades que nos permitan recopilar toda la información adecuada para detectar las áreas, así como las condiciones que rodean a los trabajadores en esa zona con el fin de poder emprender las acciones correspondientes necesarias, (<http://www.monografias.com/trabajos12/plan/plan.shtml#impo>)

#### **1.7.17 ¿Qué es el Plan de Seguridad y Salud Laboral?**

Un conjunto de estrategias dirigidas a evitar las enfermedades y/o accidentes en un lugar específico. ¿Para qué sirve? Para mejorar las condiciones de seguridad e higiene del ambiente laboral, así como también garantizar la satisfacción ergonómica y psicolaboral del talento humano de la empresa; en consecuencia a contribuir al mejoramiento de la calidad del entorno físico y administrativo en que se desarrollan los procesos y optimizar el desempeño laboral de un personal motivado por la retroalimentación positiva de sus tareas cumplidas eficientemente.

#### **1.7.18 Planes de Trabajo**

Es un instrumento de planificación. Entendiendo planificación como un proceso de concertación que por su carácter dinámico, evoluciona y se adecua a un contexto social, espacial y temporal. Una etapa importante de la planificación es la etapa de diagnóstico del contexto

social, económico, político y cultural que nos permitir definir una problemática para cambiarla, transformarla o mejorarla.

#### **1.7.19 Definición de Términos.**

A los efectos de fortalecer el presente trabajo, se introducen algunos términos relacionados con el tema los cuales se destacan a continuación:

**Acto Inseguro:** Es la acción que desarrolla una persona con una alta probabilidad de que suceda un accidente (Díaz, 2005:45).

**Accidente de Trabajo:** Se entiende por accidente de trabajo, todo suceso que produzca en el trabajador o la trabajadora una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de una acción que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo.

**Enfermedad Ocupacional:** Se entiende por enfermedad ocupacional, los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores ergonómicos psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes

**Riesgo:** Es cualquier acto peligroso o condición mecánica o física que pueda causar daño a un trabajador o comprometer su salud. (Navarrete, 2004:358).

Trabajo: Es la actividad productiva que se realiza, por lo general, a cambio de un salario. ([es.wiktionary.org/wiki/trabajo](http://es.wiktionary.org/wiki/trabajo)).

Trabajador o Trabajadora: Persona natural que presta servicios a un empleador bajo relación de subordinación, sujeto a cualquier régimen laboral, cualquiera sea la modalidad del contrato de trabajo. ([orientacion.sunat.gob.pe/index.php](http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php)).

## **1.8 Metodología**

El tipo de investigación que se va a usar es de tipo descriptivo, y transversal, con fuentes estáticas de información primaria, con un enfoque mixto para obtener la información de datos cuantitativos y cualitativos.

El diseño de investigación es no experimental, utilizando las encuestas y el tipo de muestreo utilizado es la técnica chilena la cual estipula que cuando el universo poblacional es pequeño, se tomara toda la población como muestra.

El universo de la población la conforman los trabajadores de la Cadena de Moteles Éxtasis entre recepcionistas, camareros de piso, jefe de piso, ama de llaves o gobernanta, área de reserva, entre otros. La población en total es de 74 empleados, para el desarrollo de las etapas diagnóstico del problema y propuesta se ha seleccionado el siguiente detalle:

**TABLA 3.- DETALLE DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.**

<b>ETAPA</b>	<b>MÉTODOS</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>RESULTADOS</b>
Etapa I y II	*Analítico-Sintético. *Inductivo-Deductivo.	*Fichaje. *Revisión Bibliográfica	Elaboración de la ficha técnica.
Etapa III	*Histórico – Lógico. *Recolección de la Información. *Analítico-Sintético.	*Observación directa y de Campo. *Análisis e Interpretación de datos estadísticos.	*Preparación del FODA. *Elaboración de las Matrices EFE y EFI. *El Diagrama de Ishikawa
Etapa IV	*Sistémico. *Inductivo-Deductivo. *Modelación.	*Observación científica	*Preparación de la Propuesta.

Fuente: José Carlozama

### 1.8.1 Población y Muestra

La selección de la muestra de la población de los miembros que forman parte del recurso humano de la empresa de hospedaje, entre trabajadores, personal administrativo y gerencial, se lo realizará mediante la técnica de encuesta chilena la cual estipula que cuando el universo poblacional es pequeño, se tomara toda la población como muestra. Por tanto la muestra es 74 personas.

## 1.8.2 Variables de la Investigación

Las Variables de la investigación son las siguientes:

### **Variable Independiente:**

- Turnos rotativos

### **Variable Dependiente:**

- Alteración del ritmo circadiano (variables fisiológicas)
- Accidentes de trabajo

## 1.8.3 Conceptualización de las Variables de Investigación.

- Turnos rotativos: es toda forma de organización de trabajo, en donde el trabajador establece su horario de trabajo de manera rotativa, que puede ser de manera continua o discontinua.
- Alteración del ritmo circadiano (variables fisiológicas): Alteración que afecta al organismo del ser humano y causa patologías como desorden el sueño, stress, problemas digestivos, enfermedades cardiovasculares etc.
- Accidentes de trabajo: es toda lesión corporal o perturbación funcional que el trabajador sufra por causa de trabajo o en su jornada de trabajo.

#### **1.8.4 Operacionalización de las Variables de Investigación.**

- Turnos rotativos: jornada de trabajo en la empresa RAVCORP S.A que consta de 8 horas al día y pueden ser turnos matutino, vespertino y nocturno.
- Accidente de trabajo: Número de contingencias que sufre una persona en su lugar de trabajo y en un turno correspondiente.
- Alteración del ritmo circadiano: Afecciones que presenta el trabajador en sus horas de trabajo o fuera de él.

## CAPÍTULO II

### SITUACIÓN ACTUAL

#### 2.1 Seguridad y Salud

La higiene y Seguridad Industrial, trata sobre los procedimientos para identificar, evaluar y controlar los agentes nocivos y factores de riesgo, presentes en el medio ambiente laboral y que, bajo ciertas circunstancias, son capaces de alterar la integridad física y/o psíquica del ser humano; y ya que estos procedimientos son reglamentados legalmente y considerando que la ley protege al trabajador desde su hogar para trasladarse a su centro de trabajo su acción recae en la vida cotidiana del trabajador, pues también existen riesgos tanto en el hogar como en todos los servicios públicos.

De esta manera, se hace uso del término “medicina del trabajo”, disciplina afín, cuya principal función es la de vigilar la salud de los trabajadores, valiéndose de elementos clínicos y Epidemiológicos. Para el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, la ergonomía es la *"tecnología que se ocupa de las relaciones entre el hombre y el trabajo"*. Para la Organización Internacional del Trabajo hablaríamos de "la aplicación conjunta de las ciencias biológicas y de ingeniería para lograr la adaptación mutua óptima del hombre y su trabajo, midiéndose los beneficios en términos de eficiencia y bienestar del hombre". El concepto de ergonomía está asociado a dos formas de entenderlo, como ciencia y como tecnología. El primero de ellos porque concurren en ella diferentes ramas del conocimiento que tratan de conocer el mejor diseño

para la adaptación del puesto de trabajo a la persona, y el segundo porque busca formas de aplicar esos conocimientos para emplearlos en los mejores usos.

Hoy en día la gestión hotelera busca aterrizar el concepto de calidad total en los servicios que se presta, puesto que ven una oportunidad para competir con un valor agregado en el mercado, bajo este principio de calidad total el tema de ergonomía coincide de manera importante puesto que, que raras son las empresas que no hayan introducido en diversos grados, avances hacia la calidad, tanto en sus sistemas productivos como en las relaciones jerárquicas y de una manera significativa, en las condiciones de trabajo.

Por ello, la ergonomía es una herramienta conceptual que facilita a la organización en la concepción de sistemas técnicos y planes formativos, y los lleva a la creación de grupos de trabajo, los cuales se encaminan hacia la búsqueda de mejores soluciones operativas derivadas de su experiencia cotidiana al desarrollar su jornada diaria de labor. Aquí es donde se entrelazan las actividades paralelas de la ergonomía y de la calidad total.

Basado en lo explicado en los párrafos anteriores, se describirá la situación actual de nuestro objeto de estudio con respecto a la seguridad y salud en el trabajo de la empresa RAVCORP S.A, el cual basa su actividad económica en la oferta de servicio de hospedaje a través de la “Cadena de Moteles Éxtasis” ubicados en la ciudad de Guayaquil, es la siguiente:

La cadena de moteles Éxtasis no cuenta con un Plan de Seguridad y Salud Laboral para los trabajadores que realizan sus labores cotidianas en cada jornada laboral; es decir no cuenta con mecanismos que minimicen el riesgo laboral de sus trabajadores.

Actualmente, en el Ecuador las empresas tienen la obligación de cumplir las Leyes de Seguridad y Salud en el trabajo y aplicarlas en el medio laboral. Deben establecer un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional con disposiciones y directrices prácticas y de evaluación, conforme a lo establecido en la normativa de seguridad y salud en el trabajo; por ello es necesario conocer la legislación vigente. Independientemente de su actividad económica, las empresas pueden aumentar su nivel de calidad en seguridad poniendo en práctica acciones preventivas que reduzcan notablemente el riesgo de accidentes laborales.

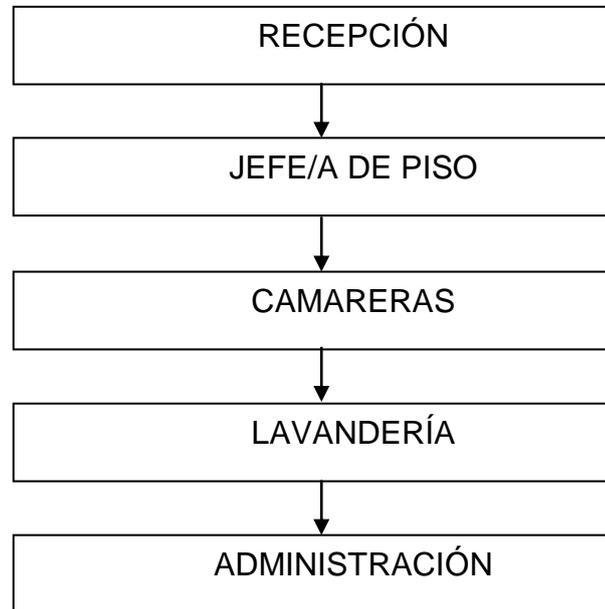
Sin embargo, las empresas turísticas y hoteleras no han hecho eco de estas normativas, ni el Ministerio de Turismo ha realizado ninguna acción para cumplir con el Reglamento de Seguridad Industrial y Laboral en el área de hotelería y turismo.

Dentro de la seguridad laboral se debe considerar los riesgos que todo trabajador de turnos rotativos se ve expuesto.

La Legislación Ecuatoriana no tiene dentro de su normativa el término trabajo por turnos rotativos sin embargo se ve expresado mediante el artículo del Código de Trabajo que establece que la jornada laboral es de ocho horas y el pago de las horas extras, además del pago diferenciado para trabajadores nocturnos.

El proceso de labor y organización de tareas dentro del motel, alcance de este estudio, se resume en el diagrama de flujo mostrado en la Figura 1.

**FIGURA 1. FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE Y ORGANIZACIÓN DE TAREAS DENTRO DEL MOTEL**



Fuente: Investigación directa

Elaboración: José Carlozama

La cadena de moteles que es el objeto de nuestra investigación cuenta con un personal distribuido de la siguiente manera:

**TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE PERSONAL**

<b>Área de Recepción en la Cadena de Moteles de empresa RAVCORP S.A</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Personas</b>
Recepcionista	4
Guardia de Recepción	4

Fuente: Investigación directa

Elaboración: José Carlozama

**TABLA 5. DISTRIBUCIÓN PERSONAL II PARTE.**

<b>Área de Jefatura de Piso en la Cadena de Moteles de empresa RAVCORP S.A</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Personas</b>
Jefe de Piso / Ama de Llaves	4

Fuente: Investigación directa

Elaboración: José Carlozama

**TABLA 6. DISTRIBUCIÓN PERSONAL III PARTE.**

<b>Área de Camareras en la Cadena de Moteles de empresa RAVCORP S.A</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Personas</b>
Camareras	32

Fuente: Investigación directa

Elaboración: José Carlozama

**TABLA 7. DISTRIBUCIÓN PERSONAL IV PARTE.**

<b>Área de Lavandería en la Cadena de Moteles de empresa RAVCORP S.A</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Personas</b>
Personal de lavandería	4

Fuente: Investigación directa

Elaboración: José Carlozama

**TABLA 8. DISTRIBUCIÓN PERSONAL IV PARTE.**

<b>Área de Administración en la Cadena de Moteles de empresa RAVCORP S.A</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Personas</b>
Gerente General	1
Administradores Locales	4
Contadores	2
Asistentes de Contabilidad	3
Seguridad	16

Fuente: Investigación directa

Elaboración: José Carlozama

La seguridad de las instalaciones de la cadena de moteles de la empresa Ravcorp S.A, es un factor que debe ser también analizado para poder observar las situaciones de riesgo que podrían tener tanto los usuarios como los trabajadores que colaboran en esas instalaciones.

A continuación el detalle de la caracterización de las instalaciones según las normas estándares internacionales que deben tener estos tipos de lugares de hospedajes:

**TABLA 9. CARACTERÍSTICAS DE LA SEGURIDAD DE LAS  
INSTALACIONES DE LA CADENA DE MOTELES DE LA EMPRESA  
RAVCORP S.A**

<b>Características de la seguridad de las instalaciones de la Cadena de Moteles de la empresa Ravcorp S.A</b>	
<b>Descripción de las características de instalaciones / servicios según normas internacionales de las instalaciones que deben cumplir los sitios de hospedaje.</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Requisitos generales</b>	
El diseño arquitectónico, de mobiliario y de ambientación estará en correspondencia con la categoría, logrando una imagen que lo identifique y personalice.	La cadena de moteles cuenta con un diseño estándar y tiene colores que lo identifique.
<b>Edificación</b>	
Las edificaciones serán construidas expresamente para las actividades de hospedaje o adaptadas especialmente para estos fines.	Las instalaciones están construidas para guardar la intimidad de sus usuarios.
Contará en su exterior con un elemento identificador que respete los criterios del Manual de Identidad.	Si cuenta.
<b>Entrada</b>	
La entrada de servicio está separada de la principal.	Si cuenta

<b>Escaleras</b>	
Las escaleras de huéspedes estarán separadas de las de servicios.	Solo cuenta con las escaleras contra incendio.
<b>Iluminación</b>	
Garantía de la iluminación en todas las áreas exteriores e interiores.	Cuenta con la iluminación propia a la actividad que realiza.
<b>Condiciones ambientales e higiénico sanitarias</b>	
El establecimiento estará alejado de fuentes de contaminación.	Dos de los moteles que pertenecen a la cadena NO cumple con esta norma, pues su principal contaminación es el ruido por estar en sectores de nodos de conectividad, sin embargo esa es la principal característica que la hace frecuentemente visitado.
Dispondrá de las mejores condiciones de limpieza e higiene en todas las áreas.	Cuenta con camareras y un jefe de piso que se encarga de supervisar las labores de limpieza que realizan en las habitaciones.
El mantenimiento y cuidado del establecimiento, se harán de forma tal que garantice su perfecto estado de uso y conservación.	La limpieza es diaria.
<b>Desechos sólidos</b>	
Los desechos sólidos no se cruzarán con las materias primas.	Los desechos son colocados en una sola área cerca de la cocina, no cumple la norma.
Área para el fregado de contenedores cuyo revestimiento superficial sea adecuado.	No cuenta.
Todos los contenedores de basuras	En ocasiones se observó que no se

deben estar limpios y dotados de bolsas de nylon y tapas.	cumplía con esta norma.
Se efectúa la clasificación de la basura en residuos orgánicos, papel, cartón, vidrio y metal de manera que puedan ser utilizados o reciclados.	NO cumple con esta norma, toda la basura se vierte en un solo tacho.
Control de plagas	
El control de plagas garantizará protección eficaz contra insectos, roedores y animales nocivos en todo el establecimiento incluyendo las áreas exteriores.	NO cuenta con un plan de control de plaga.
Seguridad	
La edificación cumplirá todas las medidas de seguridad.	Se observó que la mayoría de los moteles de esta cadena no cumplía con todas las normas de seguridad.
Contará con un sistema de detección y extinción de incendios.	NO cuenta.
Protección por pararrayos de acuerdo a lo establecido en las normas.	NO cuenta.
Los esquemas de evacuación se encontrarán en lugares visibles y serán del dominio de trabajadores y clientes.	NO en todos los moteles cumplen con esa norma.
En las habitaciones los esquemas de evacuación se ubicarán en la cara interior de la puerta principal.	Si cumple con esta norma
Disponibilidad de salidas de emergencia, escaleras y otros elementos para la seguridad del	NO cuenta.

personal, en correspondencia con las normas vigentes.	
Vías de evacuación libres de obstáculos, señalizadas e iluminadas.	NO cuenta.
Capacitación y entrenamiento de todo el personal sobre medidas de seguridad.	NO cuenta.
La instalación dispondrá de sistemas de seguridad para los huéspedes y sus medios, lo que incluye la capacitación y entrenamiento de todo el personal sobre las medidas de seguridad.	NO cuenta.

Ver. En Anexos las evidencias fotográficas.

Elaborado por: José Carlozama

## 2.2 Factores de Riesgo

En el país existe un débil sistema de control de las normas de seguridad industrial, ya sea por desconocimiento de los propietarios de las instituciones de alojamiento o por falta de organismos reguladores, que verifiquen que en estos establecimientos se están cumpliendo con las denominadas normas de seguridad industrial, no solo porque en estos se encuentran muchas personas, ya sean trabajadores o huéspedes, sino también porque se trata con maquinaria o sustancias las cuales deben ser manejadas de acuerdo a ciertas normas, ya que pueden provocar accidentes.

La seguridad y la higiene aplicadas a los centros de trabajo tiene como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud e integridad física

de los trabajadores, a través de estas normas, las mismas que deben proporcionar condiciones óptimas de trabajo, para que se evite en lo posible enfermedades y accidentes laborales, tal es el caso de la “Cadena de Moteles Éxtasis”, que cuenta con 150 empleados entre recepcionistas, camareros de piso, jefe de piso, ama de llaves o gobernanta, área de reserva, entre otros; los mismos que, laboran bajo la modalidad de turnos rotativos. Según estudios como el realizado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España, nos dice que: “la principal desventaja fisiológica en el ritmo circadiano es su amplitud o reducción en la temperatura corporal periférica, pulso cardíaco, la presión sanguínea sistólica y diastólica, la calidad de sueños, insomnio, disminución del estado de alerta, la fatiga, y la sensación general de malestar, trastornos cardiovasculares, entre otras afecciones”.

Como se puede evidenciar en el Ecuador la actividad hotelera no cuenta con normas que regule la seguridad y salud en el trabajo, a nivel de servicio de hospedaje existen actividades como las realizadas por las camareras de piso, las cuales consiste principalmente, de limpiar, higienizar y organizar las habitaciones y áreas sociales; inspeccionar la habitación para la salida del huésped; reponer y controlar el material; atender pedidos y reclamos.

Este oficio de camarera de piso por su naturaleza laboral tienen sus propios riesgos laborales como producidas por caídas en los desplazamientos a causa de irregularidades del suelo (baldosas rotas, grietas, por superficies deslizantes (agua, encerados...) o por tropiezo con obstáculos (mobiliario, etc...).

En particular, los frecuentes y rápidos desplazamientos del personal de limpieza favorecen que se produzcan resbalones en suelos mojados, caídas en bañeras y duchas y tropiezos con el mobiliario y para evitar la caída deben colocarse carteles indicativos de “suelo mojado” para avisar

que está recién lavado o encerado, deberá caminarse despacio y con pasos cortos y con calzado antideslizante, caídas de escaleras, resbalones, golpes, contusiones, heridas punzantes, cortes, sobreesfuerzos por mala manipulación de cargas, fatiga por carga física, además de la manipulación de los productos químicos utilizados para la limpieza de lavabos, bañeras, retretes, suelos y espejos, los cuales contienen un alto grado de acidez o alcalinidad. Algunos de estos productos ocasionan dermatitis, problemas respiratorios y otras afecciones que pueden ir desde una simple irritación a quemaduras profundas. Los productos que contienen amoníaco, detergentes y disolventes, son irritantes para la piel, los ojos y las fosas nasales y la garganta. Los productos que contengan disolventes pueden afectar a las funciones renal y reproductiva. También los productos empleados como desinfectantes pueden producir irritación. En los productos químicos se encuentran sustancias que se evaporan en mayor o menor medida durante su utilización y secado, produciendo vapores que pueden ser respirados por los trabajadores.

En cuanto a los horarios de trabajo por turnos, la Fundación para la prevención de los Riesgos Laborales de España declara que: “las alteraciones del sueño constituyen el principal problema asociado a los trabajadores a turnos. El grado de ajuste al trabajo por turnos depende de un gran número de variables como por ejemplo, la duración del turno, el número de turnos de noche en cada rotación, además hemos de tener en cuenta factores personales como la edad, años de trabajo, el estilo de vida de cada trabajador, que pueden modificar los efectos de los turnos sobre el sueño. Los problemas de sueño los padecen especialmente los trabajadores en turno de noche. Este hecho no resulta extraño puesto que este horario fuerza a la persona a dormir cuando el organismo se inclina a estar despierto y por el contrario a permanecer alerta cuando el ciclo del organismo le inclina al sueño.” (Fundación para la prevención de Riesgos Laborales, 2009)

### 2.3 Indicadores de Gestión

El indicador de gestión según se observó en la tabla 9, la empresa actualmente no cuenta con un sistema de gestión en Seguridad y Salud ocupacional. Esto dado que en nuestro país hay poco control de las normas de seguridad industrial, ya sea por desconocimiento de los propietarios de las instituciones de alojamiento (Hostales, hoteles, Hosterías, moteles) o por falta de organismos reguladores, que verifiquen que en estos establecimientos se están cumpliendo con las denominadas normas de seguridad industrial, no solo porque en estos se encuentran muchas personas, ya sean trabajadores o huéspedes, sino también porque se trata con maquinaria o sustancias las cuales deben ser manejadas de acuerdo a ciertas normas, ya que pueden provocar accidentes. Las condiciones en las que se realiza las actividades repercuten en la eficiencia y rapidez con la que se ejecuta el trabajo.

La implementación de programas de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo se justifica por el solo hecho de prevenir los riesgos laborales que puedan causar daños al trabajador, ya que de ninguna manera debe considerarse humano él querer obtener una máxima producción a costa de lesiones o muertes, mientras más peligrosa es una operación, mayor debe ser el cuidado y las precauciones que se observen al efectuarla; en un motel los riesgos en el trabajo se incrementan con la forma de jornada laboral a través de turnos rotativos, ya que los trabajadores pueden presentar no solo daños externos y evidentes sino también internos como la alteración del ritmo circadiano el cual desencadena otros síntomas o anomalías.

## **CAPÍTULO III**

### **ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO**

#### **3.1 Preguntas de Investigación.**

- ▣ ¿Cómo diagnosticar las alteraciones del ritmo circadiano (variables fisiológicas) sufridas por los trabajadores de la empresa RAVCORP S.A?
- ▣ ¿Qué medidas se debe tomar para mitigar los efectos del ritmo circadiano?

##### **3.1.1 Operaciones de Campo**

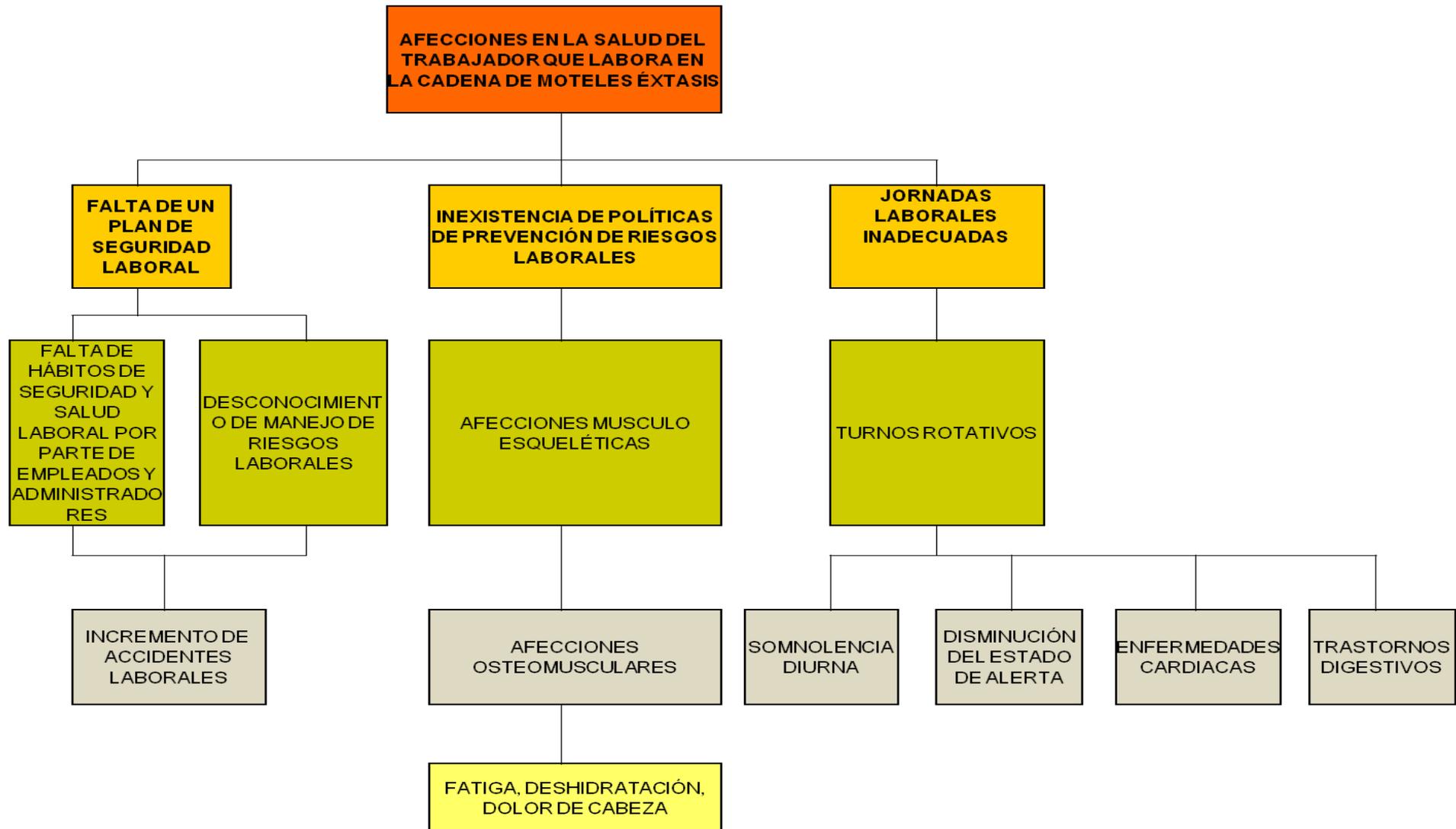
Una vez que se ha obtenido la muestra se procede a efectuar la recolección de datos, en el cual se realizan las encuestas respectivas. Una vez adquirido el insumo de información se inicia la tabulación de las encuestas y se analiza los resultados

#### **3.2. Plan de Análisis de los Resultados**

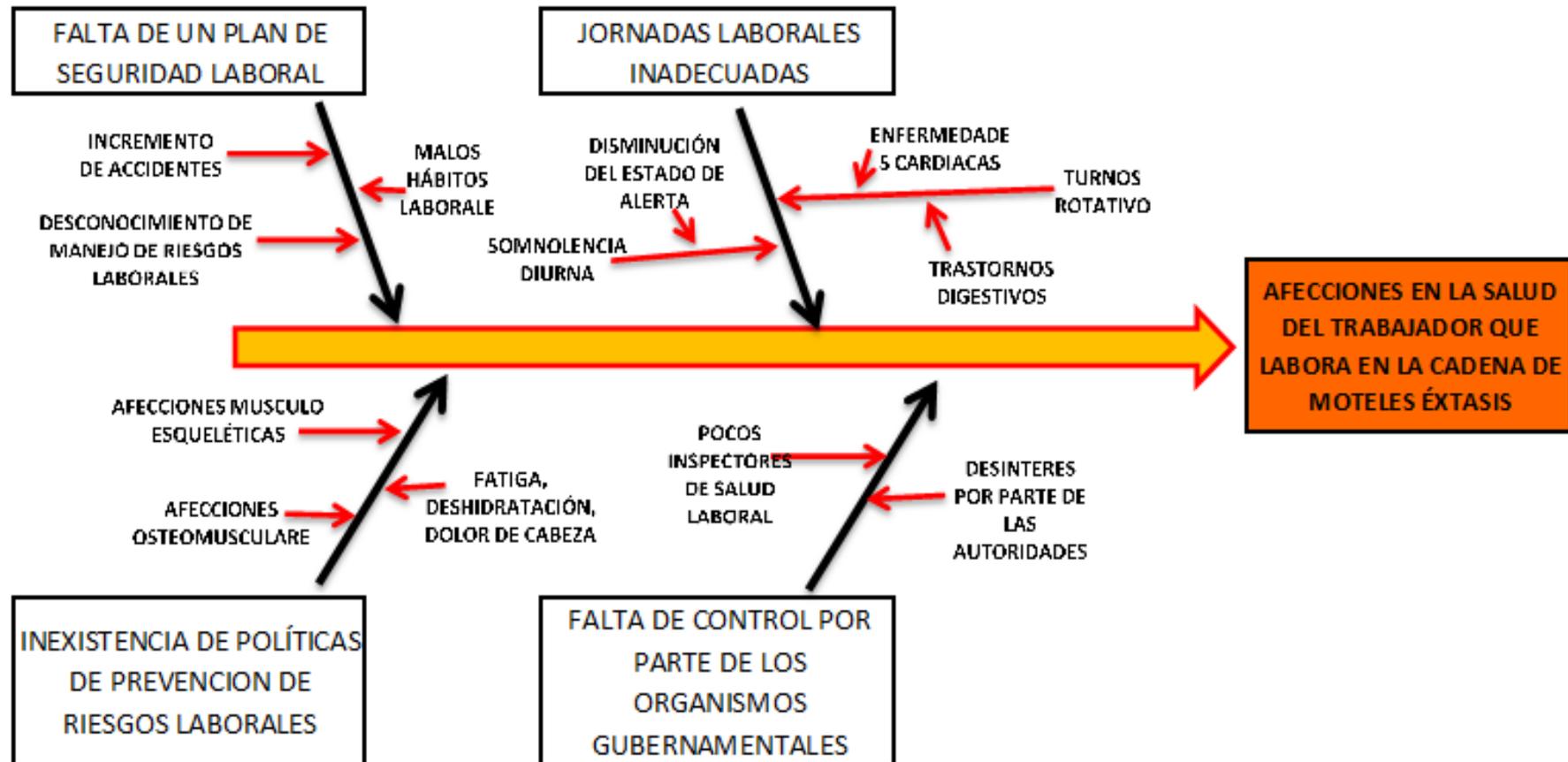
Para este tipo de estudio utilizaremos en la muestra todo el personal que labora en la Cadena de Moteles Éxtasis tanto el que realiza turnos rotativos como el que tiene turnos fijos de 7-3 solamente, ya que, realizaremos un análisis comparativo entre los que realizan turnos rotativos con las variables del estudio e igualmente los que no realizan turnos rotativos con las variables del estudio.

##### **3.2.1 Árbol del Problema.**

El árbol del problema se detalla a continuación:



### 3.2.2 Ishikawa



### 3.3 Análisis e Interpretación de los resultados

En el presente ítem de este capítulo se analizan los datos obtenidos de las encuestas (Ver cuadro a continuación), aplicadas a los trabajadores y trabajadoras que laboran en la empresa RAVCORP S.A, específicamente en la Cadena de Moteles Éxtasis. Para ello se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- a) Se diseñó la encuesta.
- b) Fue validada por expertos en el área.
- c) Se calculó el tamaño de la muestra.
- d) Se aplicó la encuesta a 74 trabajadores y trabajadoras.

Una vez recolectados los datos, los mismos fueron organizados de la siguiente manera:

- Se presentaron en cuadros.
- Se elaboraron las gráficas de pastel.
- Por último el análisis de la información.

Todo esto con el objetivo de diagnosticar las alteraciones del ritmo circadiano (variables fisiológicas) sufridas por los trabajadores, y con ello proponer un plan de contingencia para este grupo vulnerable. A continuación la matriz de encuesta diseñada:

## ENCUESTA PARA TESIS DE MAESTRÍA EN SEGURIDAD, HIGIENE INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

**COMO INFLUYEN LOS TURNOS ROTATIVOS EN LAS ALTERACIONES DEL RITMO CIRCADIANO DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA RAVCORP S.A. EN EL AÑO 2012.**

<b>Género</b>	Femenino			<b>ESTUDIOS REALIZADOS</b>	
	Masculino			<b>Ninguno</b>	
<b>EDAD</b>	18 - 30años			<b>Primaria</b>	
	31 - 50 años			<b>Secundaria</b>	
	51 a > 60años			<b>Superior</b>	
				<b>Postgrado</b>	

Conteste según le indique la pregunta:

**1. - Su horario de Trabajo es:**

a. Diurno

b. Rotativo

1. Horas por jornadas:

2. Periodicidad del cambio de turno:

A: Diario:

B: Cada Semana:

C: Cada 15 Dias:

D: Mensual:

E: Otro:

**2.- Cuando se acuesta en su cama cuanto tiempo tarda en quedarse dormido/a:**

a. De 10 a 15min

b. de 15 a 30min

c. Más de 30 min.

**3. Si 1 indica dormir muy mal y 10 excelente, Que número le asigna a su calidad de sueño?**

Muy mal	Regular				Excelente				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**4. Qué calificación le pone a su rendimiento físico y mental en días laborales?**

Muy mal	Regular				Excelente				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**5. Tienes problemas para despertar e iniciar un día de actividades?**

a. SI,

b. NO

Con qué frecuencia?

①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦ veces a la semana

**6. Despierta mucho más temprano de lo deseado?**

a. SI,

b. NO

Con qué frecuencia?

①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦ veces a la semana

7. Despierta despues de la hora planeada?

a. SI,  b. NO

Con qué frecuencia?

**①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦** veces a la semana

8. Ha notado que su horario de sueño ha cambiado, es decir, se duerme de madrugada y despierta/o hasta muy tarde o se duerme muy temprano y despierta de madrugada?

a. SI  b. NO

9. Se siente irritable cuando no duerme bien?

a. SI,  b. NO

Con qué frecuencia?

**①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦** veces a la semana

10. Durante el día tiene deseo de dormir?

a. SI  b. NO

- A. LEVE:
- B. MODERADO
- C. SEVERO

11. Ha llegado a quedarse dormido, al estar realizando su trabajo?

a. SI,  b. NO

Con qué frecuencia?

**①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦** veces a la semana

12. Ha tenido miedo a que pase algo malo y esto lo ha puesto nervioso/a, ha sentido opresion en el pecho o latidos acelerados?

a. SI,  b. NO

Con qué frecuencia?

**①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦** veces a la semana

13. Se siente estresado?

a. SI,  b. NO

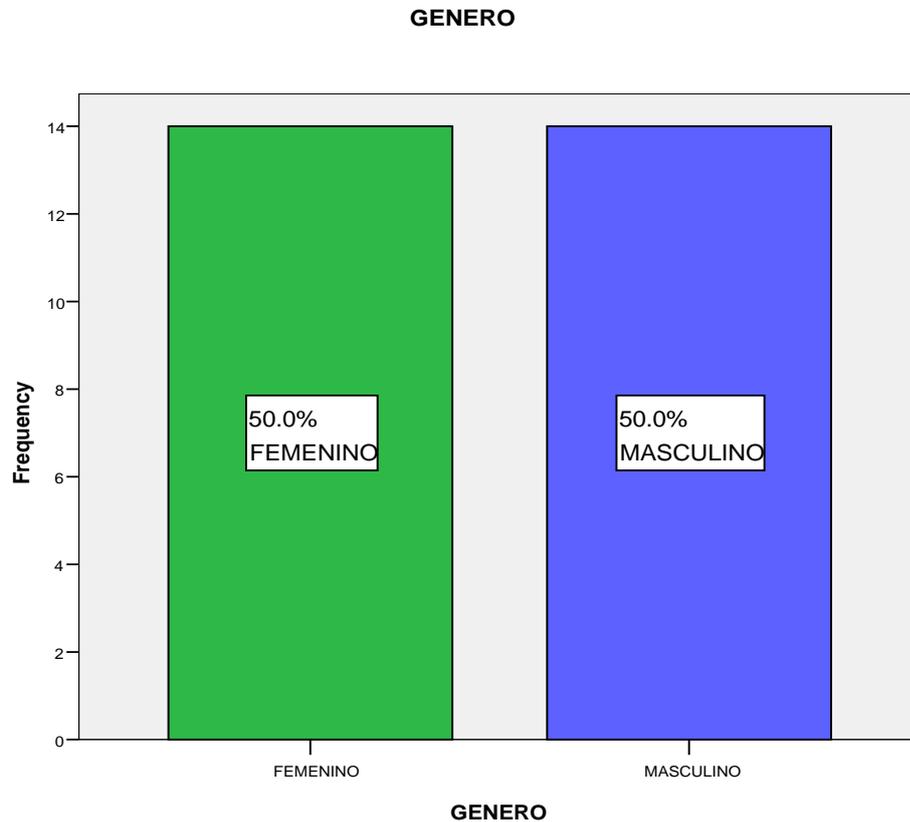
Con qué frecuencia?

**①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦** veces a la semana

<b>14. Siente que le hace daño la comida, causando gases, pesades, empacho?</b>			
a. SI,	<input type="text"/>	b. NO	<input type="text"/>
Con qué frecuencia?			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">             ①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦ veces a la semana           </div>			
<b>15. Desde que usted labora con jornadas de turnos rotativos, siente que ha subido de peso?</b>			
a. SI,	<input type="text"/>	b. NO	<input type="text"/>
Con qué frecuencia?			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">             ①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦ veces a la semana           </div>			
<b>16. Desde que usted labora con jornadas de turnos rotativos, ha sentido calambres o adormecimiento de los pies o brazos.</b>			
a. SI,	<input type="text"/>	b. NO	<input type="text"/>
Con qué frecuencia?			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">             ①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦ veces a la semana           </div>			
<b>17. Ha sufrido algun tipo de accidente en el trabajo?</b>			
a. SI	<input type="text"/>	b. NO	<input type="text"/>
A. Dolor de espalda a causa de un mal movimiento			<input type="radio"/>
B. Resbalon/caída/torcedura			<input type="radio"/>
C. Cortadura	<input type="radio"/>		
D. Fractura	<input type="radio"/>		
GRACIAS !!!			
<b>Ing. Jose Carlosama</b> ENCUESTADOR			

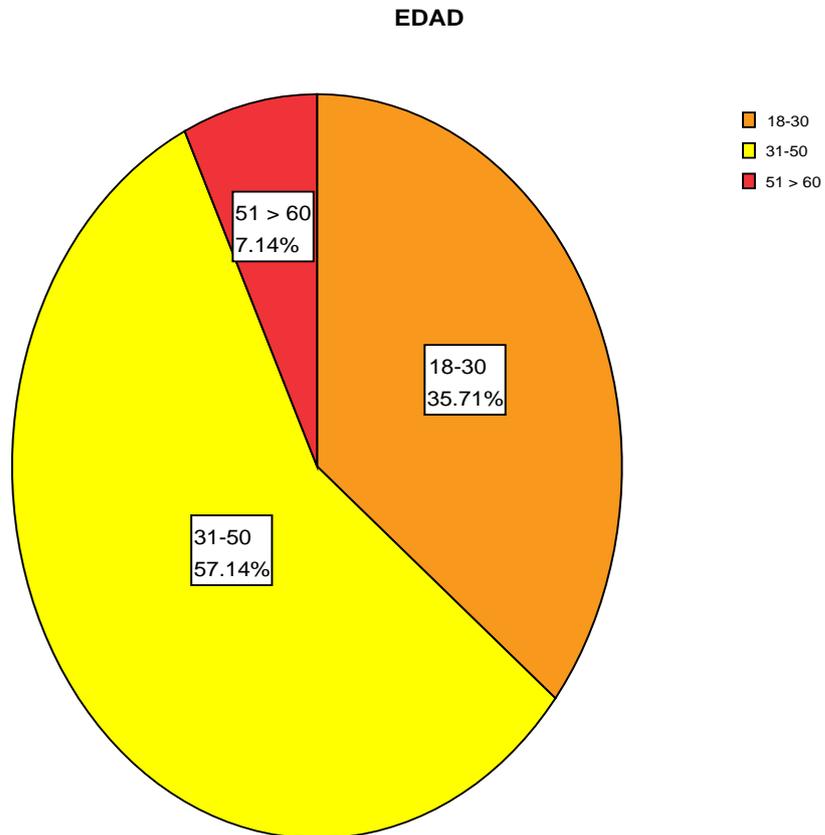
### 3.4 Análisis y resultados

¿CUÁL ES SU GÉNERO?



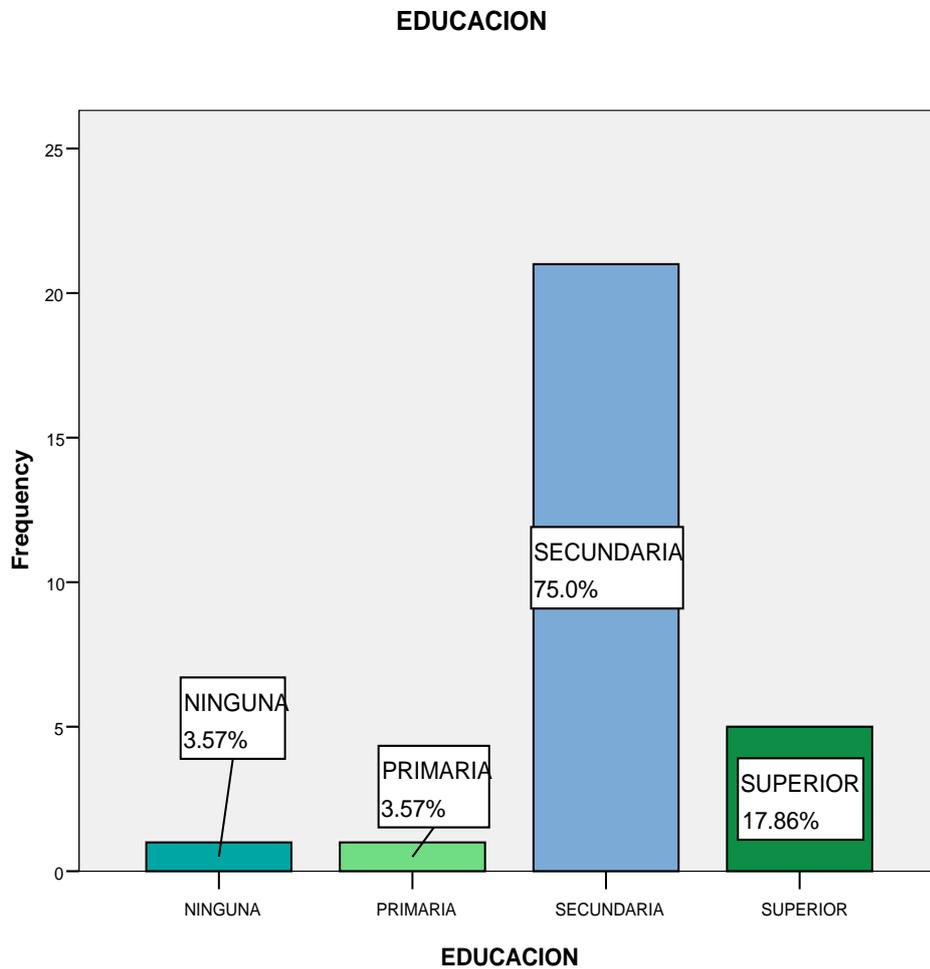
Del 100% de las personas encuestadas, corresponden el 50% al género masculino y 50% al género femenino. Es importante ver que se incluye a los dos géneros en la encuesta en respeto a la participación tanto de hombres y mujeres.

¿INDIQUE A QUE RANGO DE EDAD PERTENECE?



Los encuestados pertenecen al rango de edad entre 18 y 30 años en un 37.71%, entre 31 y 50 con un 57.14% y entre 51 y mayor a 60 años con un 7.14%. El cuadro expresa la participación etérea y respectivos porcentaje de participación.

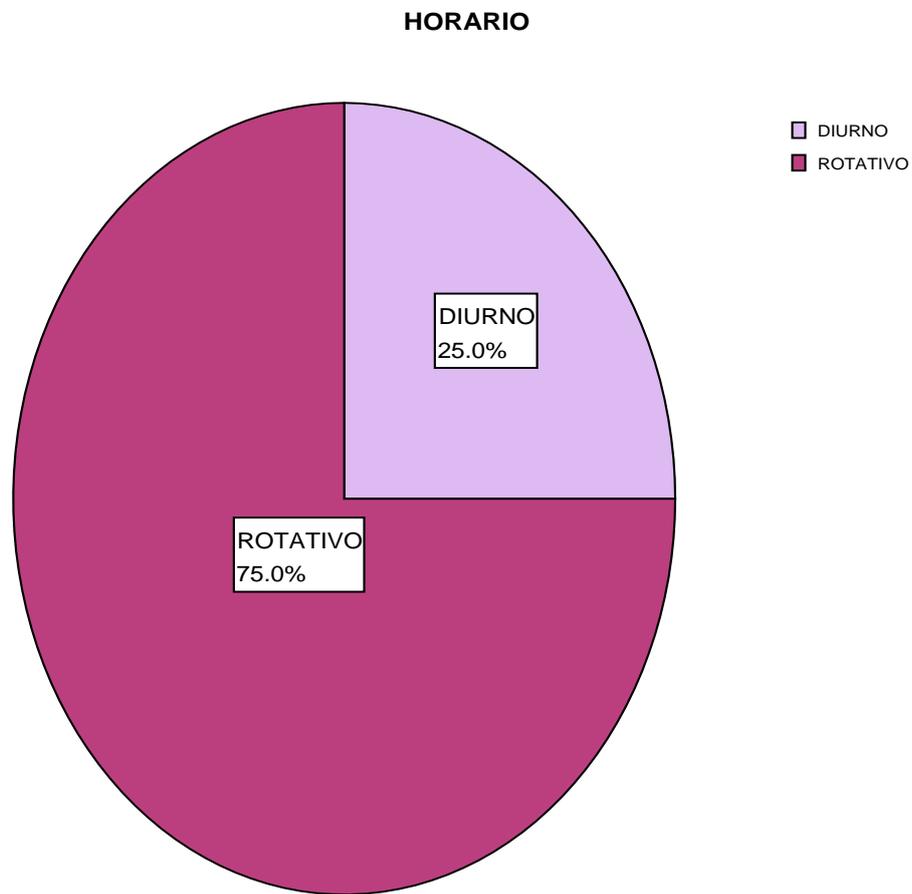
¿QUÉ GRADO DE ESTUDIOS REALIZADOS TIENE?



—

Entre los encuestados encontramos que un 3.57% no posee ninguna nivel de preparación académica, el 3.57% ha cursado la primaria, 75% secundaria y el 17.86 nivel superior.

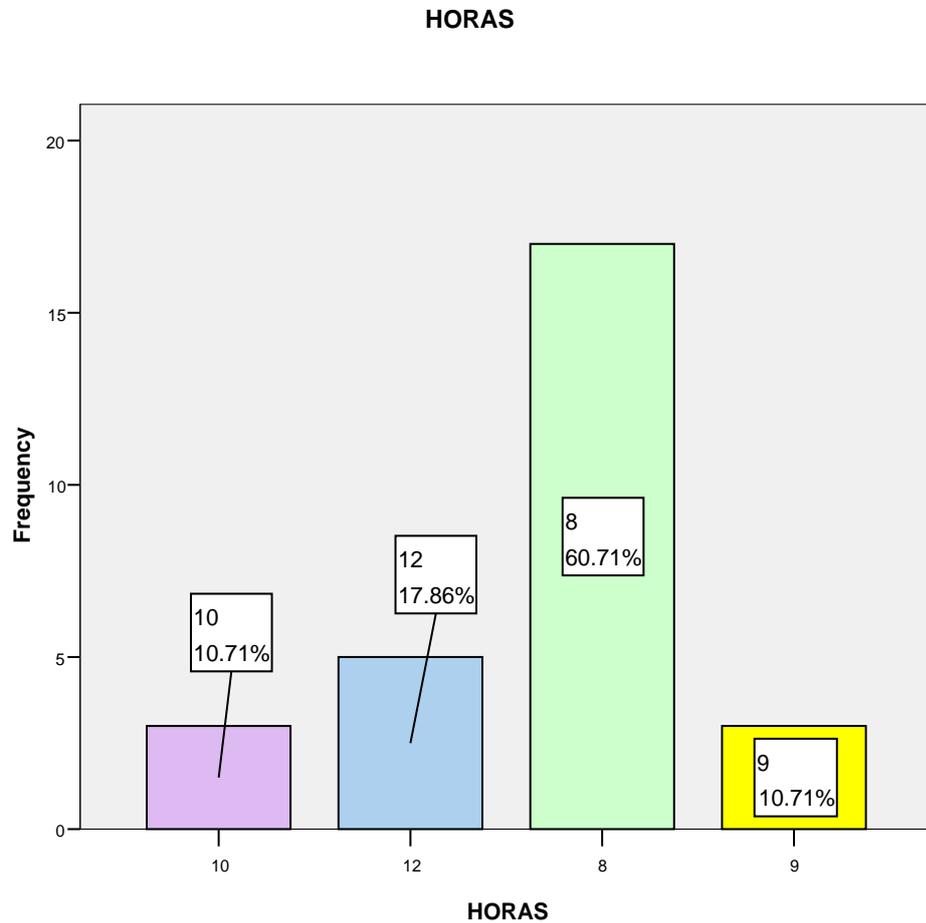
¿SU HORARIO DE TRABAJO ES?



—

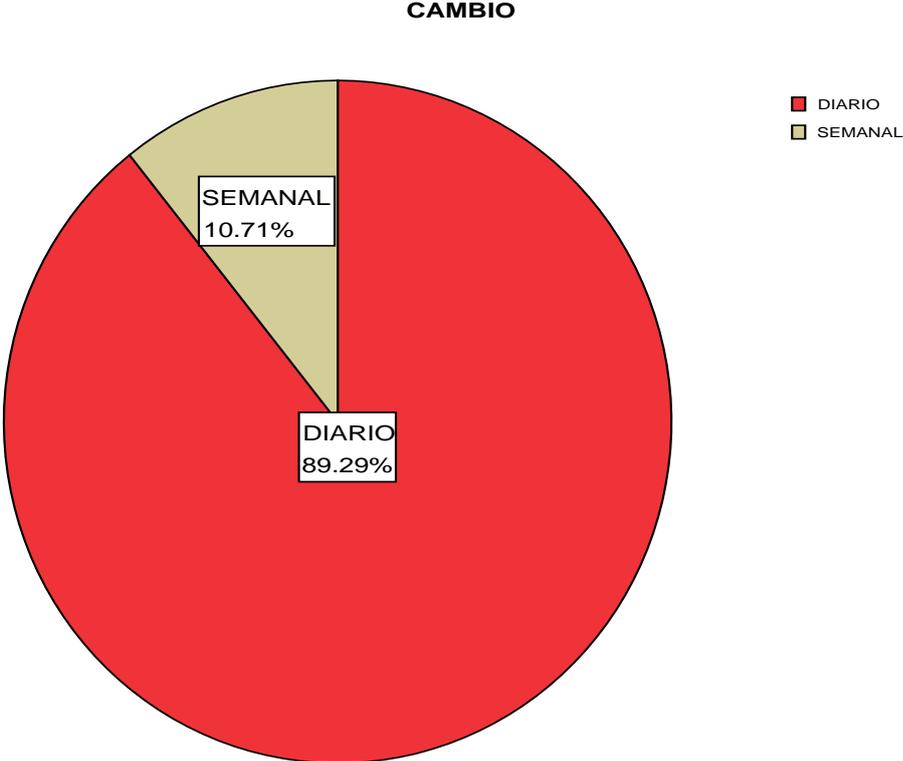
Del 100% de los encuestados, el 25% laboran en la jornada diurna y el 75% en horarios rotativos en la empresa.

¿CUÁNTAS HORAS DIARIAS LABORA EN LA EMPRESA?



Los encuestados se encasillan en 4 grupos, entre los que tenemos los que laboran 8 horas diarias en un 60.71%, 9 horas el 10.71%, 10 horas el 10.71% y 12 horas un 17.86%

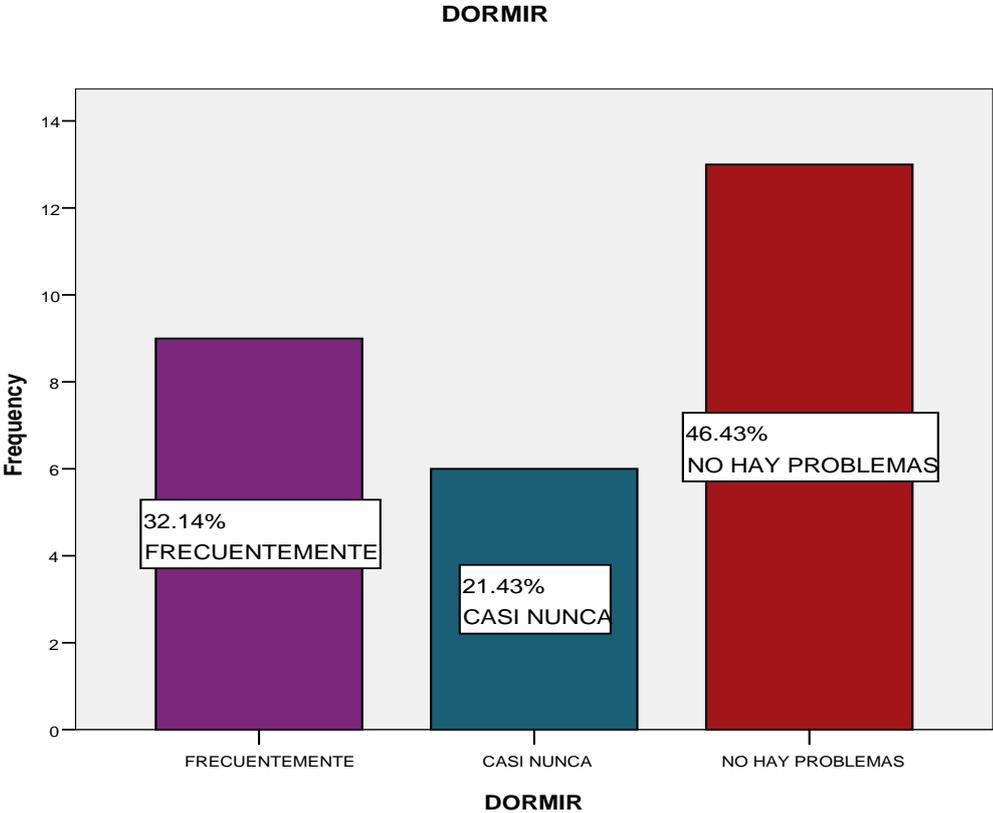
¿CON QUE FRECUENCIA ROTA EN SU TURNO U HORARIO DE TRABAJO?



—

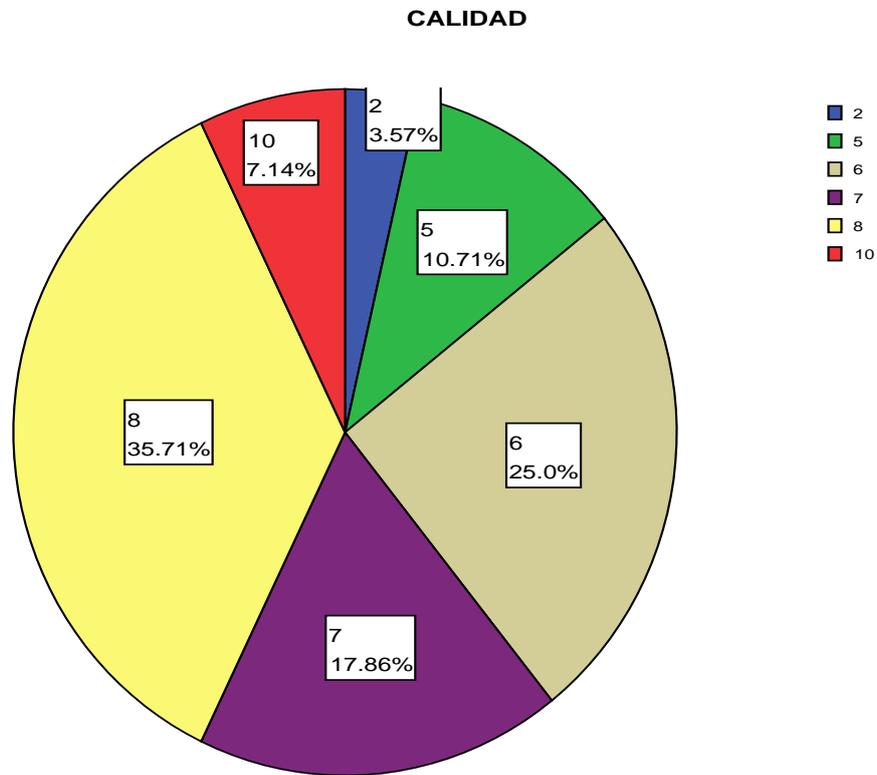
El 10.71% indico que rotaban su horario de trabajo semanalmente y el 89.29% cambia su horario de trabajo diariamente.

¿CUANDO SE ACUESTA EN SU CAMA PRESENTA SÍNTOMAS DE NO PODER DORMIR?



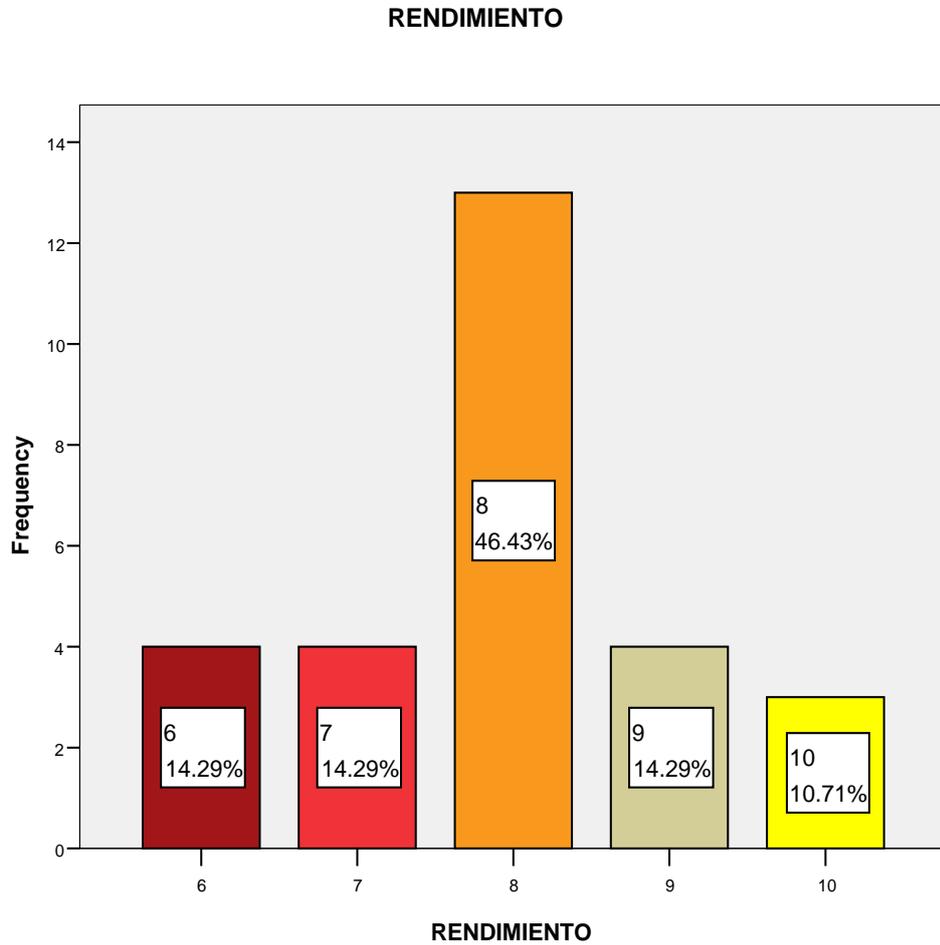
El 21.43% de los encuestados indican que casi nunca presenta síntomas de no poder dormir, el 32.14% frecuentemente y el 46.43% opina que no experimentan problema para dormir.

SI 1 INDICA DORMIR MUY MAL Y 10 EXCELENTE ¿QUÉ NÚMERO LE ASIGNA A SU CALIDAD DE SUEÑO?



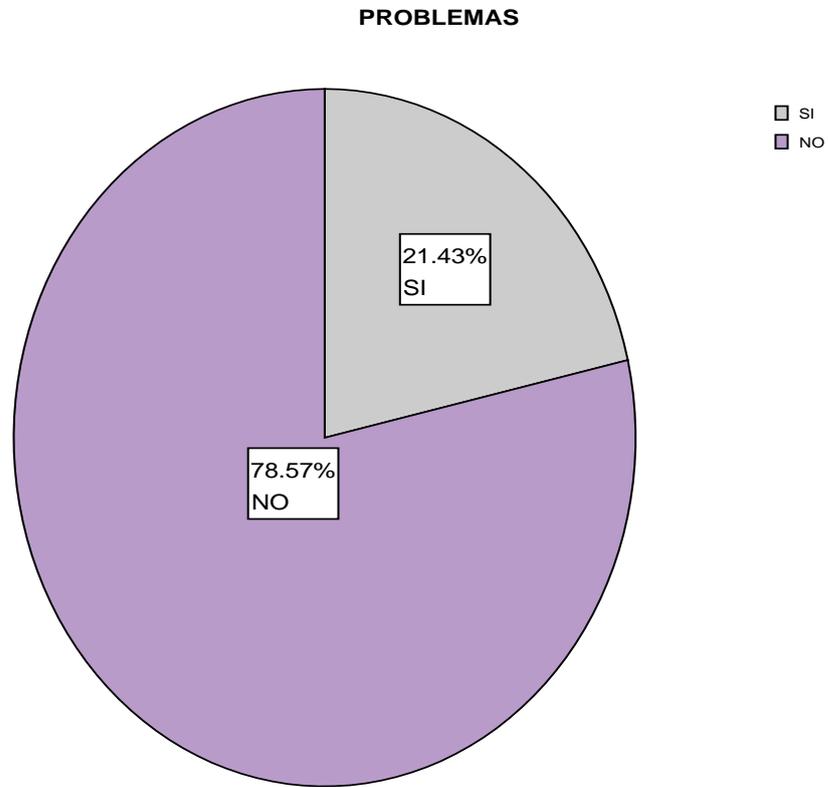
Del 100% de los encuestados el 3.57% dio una calificación 2, el 10.71% dio un puntaje de 5 a la calidad de su sueño, el 25% una calificaron con 6, el 17.86% califico con 7, el 35.71% califico con 8 su calidad de sueño y solo el 7.14% califico con 10 su sueño; siendo esto el máximo puntaje.

### ¿QUÉ CALIFICACIÓN LE PONE A SU RENDIMIENTO FÍSICO Y MENTAL EN DÍAS LABORALES?



El 46% de los encuestados califico con 8 rendimiento físico y mental en sus días laborables, el 14.29% lo califica con 5, el 14.29% le da calificación de 7, 14.29% califica con 9 y el 10.71% con una calificación de 10 puntos su rendimiento físico y mental.

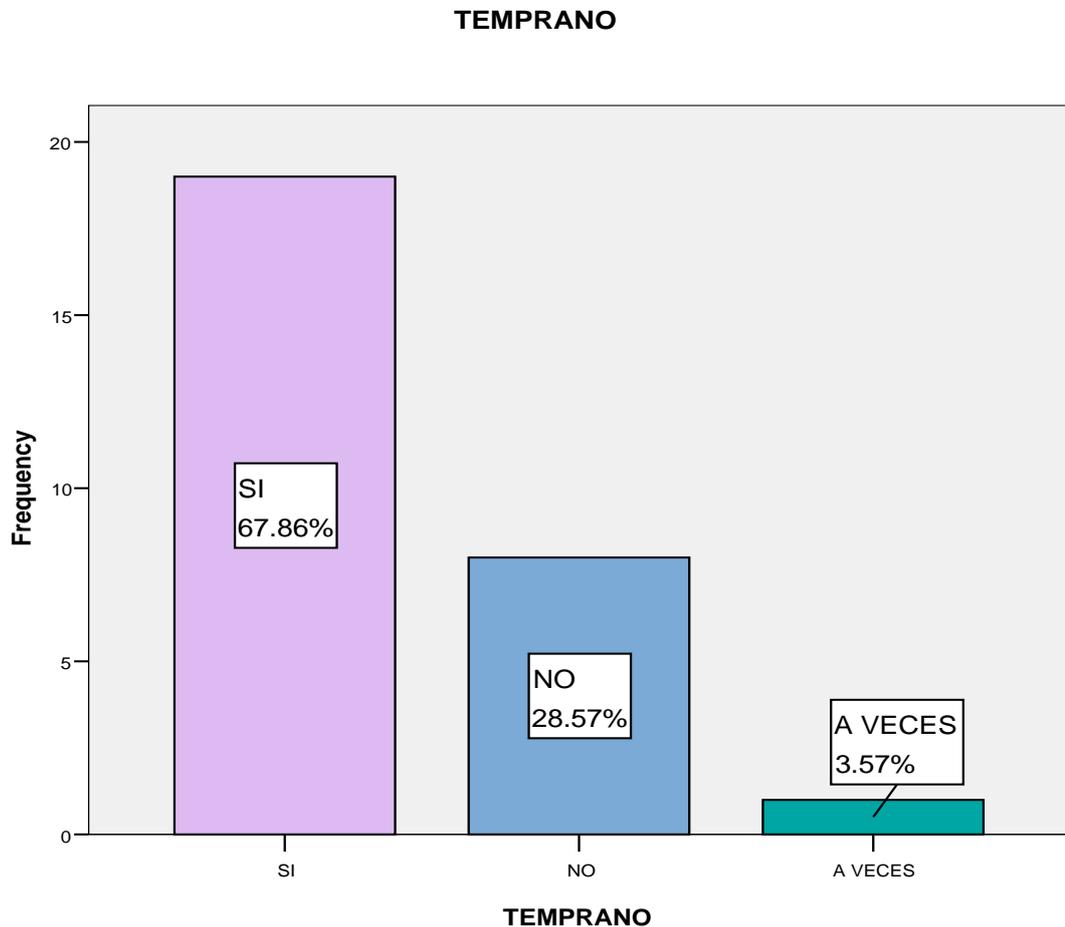
¿TIENES PROBLEMAS PARA DESPERTAR E INICIAR UN DÍA DE ACTIVIDADES?



---

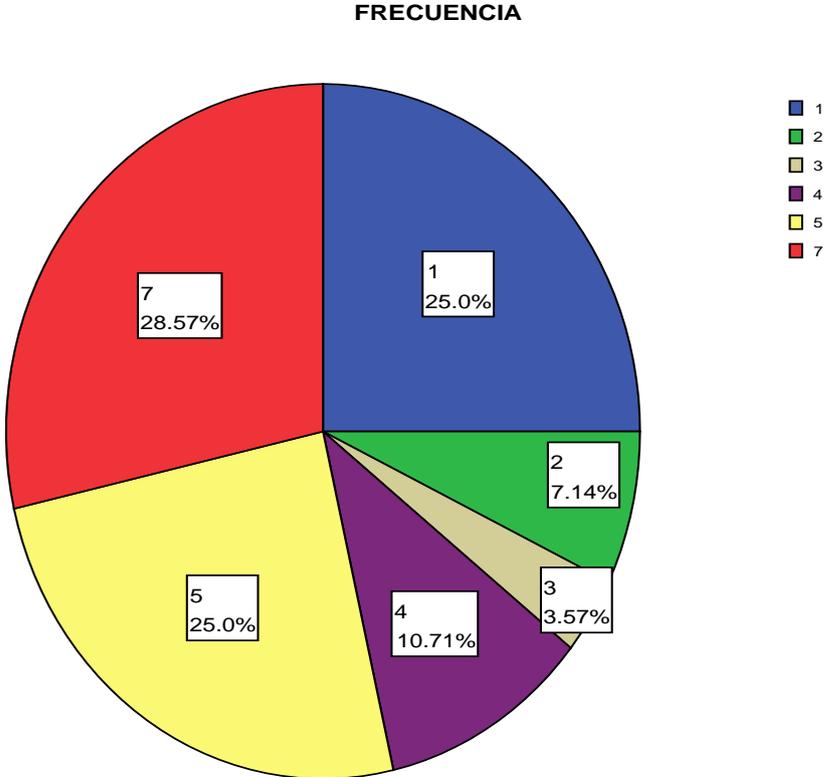
El 21.43% de los encuestados experimentar problemas para despertar e iniciar un día de actividades y el 78.57% no experimenta ningún problema o alteración para despertar e iniciar sus actividades laborales.

¿DESPIERTA MUCHO MÁS TEMPRANO DE LO DESEADO?



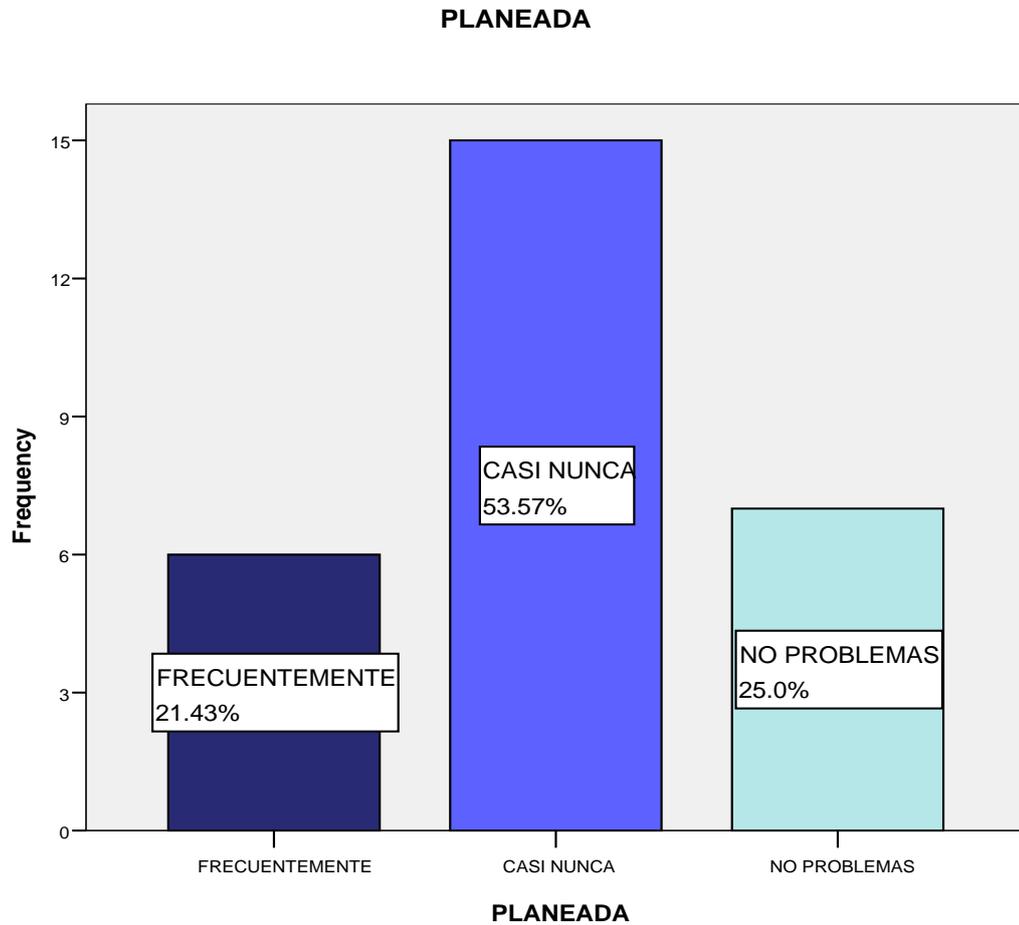
El 3.57% de los encuestados contestaron que a veces se despiertan más temprano mientras que la mayoría el 67.86% contestaron que si es frecuente el que se interrumpa el sueño y se despierten temprano, el 28,57% contestaron que no le sucede.

¿CON QUÉ FRECUENCIA DESPIERTA MÁS TEMPRANO?



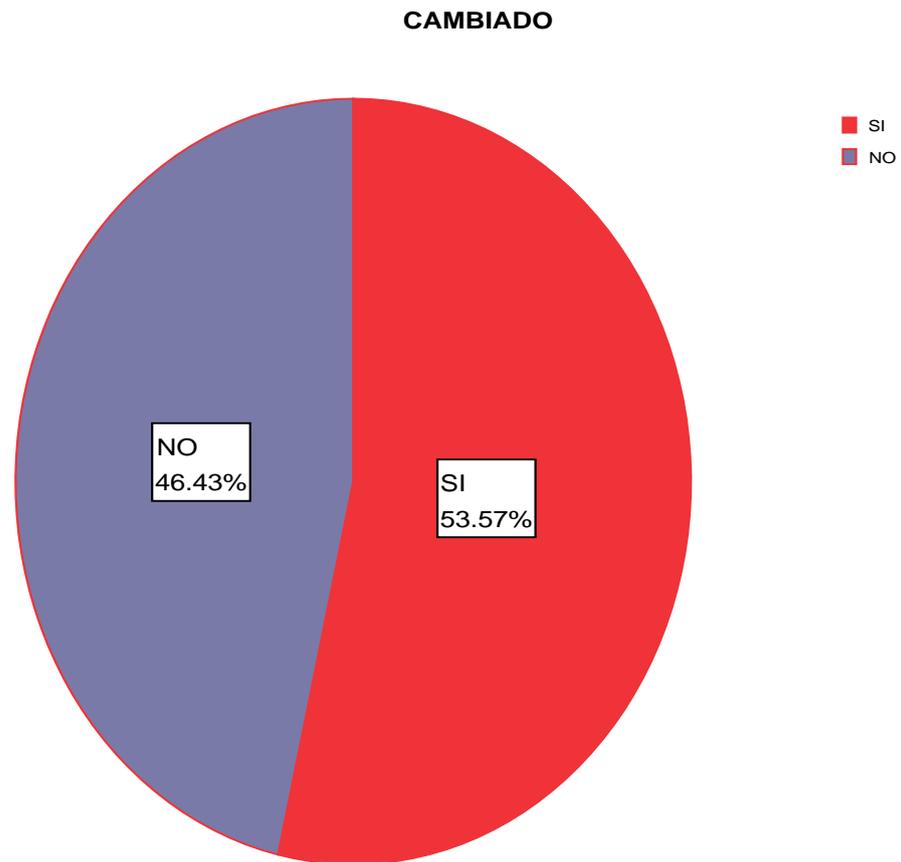
Del 67.86% contestaron que si es frecuente el que se interrumpa el sueño y se despierten temprano, se observa que es frecuente en la misma cantidad de porcentaje 25% de los sietes días de la semana entre tres a cinco días se despiertan temprano.

¿DESPIERTA DESPUÉS DE LA HORA PLANEADA EN UN DÍA LABORABLE?



Según los encuestados solo el 21,43% respondieron que regularmente se despiertan más tarde de lo planeado en un día laborable, el 53,57% respondieron casi nunca y el 25% dicen no tener problemas con levantarse.

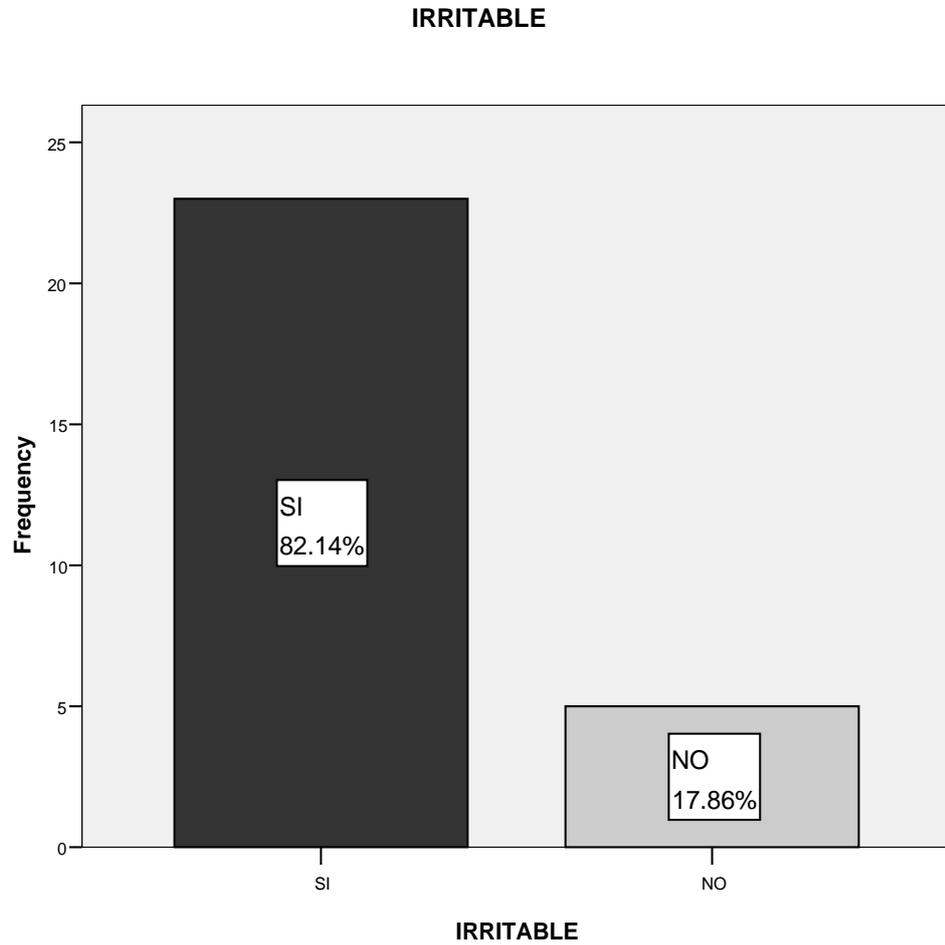
¿HA NOTADO QUE SU HORARIO DE SUEÑO HA CAMBIADO, ES DECIR, SE DUERME DE MADRUGADA Y DESPIERTA/O HASTA MUY TARDE O SE DUERME MUY TEMPRANO Y DESPIERTA DE MADRUGADA?



---

El 53,57% admite que su que su horario de sueño ha cambiado mientras que el 46,43% respondieron que no.

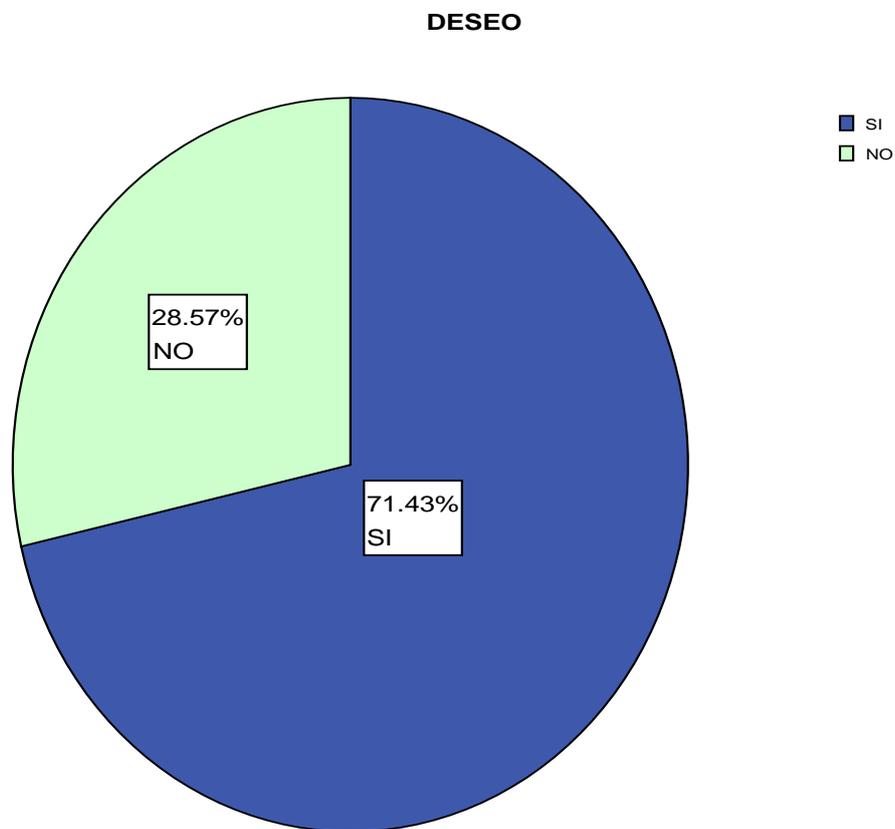
¿SE SIENTE IRRITABLE CUANDO NO DUERME BIEN?



---

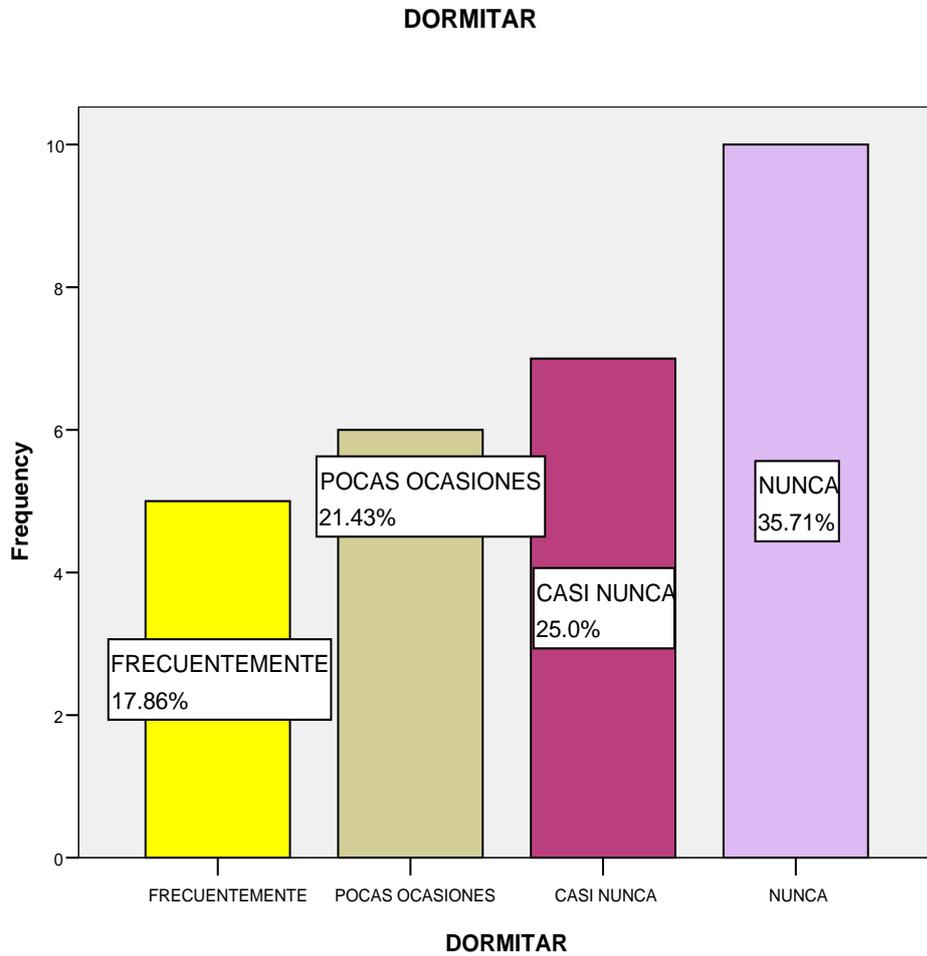
El 82,14% de los encuestados respondieron que cuando no duerme bien se levantan de manera irritable, mientras que el 17,86% dice que no.

¿DURANTE EL DÍA TIENE DESEO DE DORMIR?



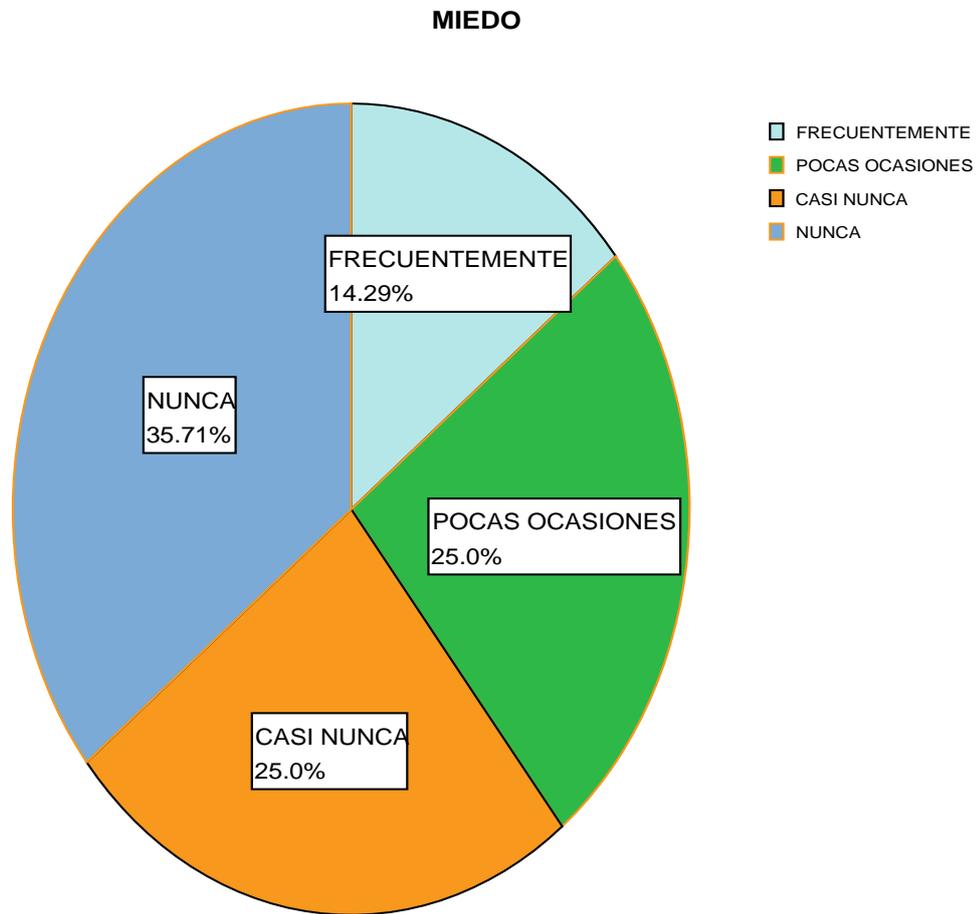
El 71,43% manifiesta tener deseo de dormir durante el día mientras que el 28,57% respondieron de manera negativa a la pregunta.

¿HA LLEGADO A DORMITAR BREVEMENTE MIENTRAS REALIZA SU TRABAJO?



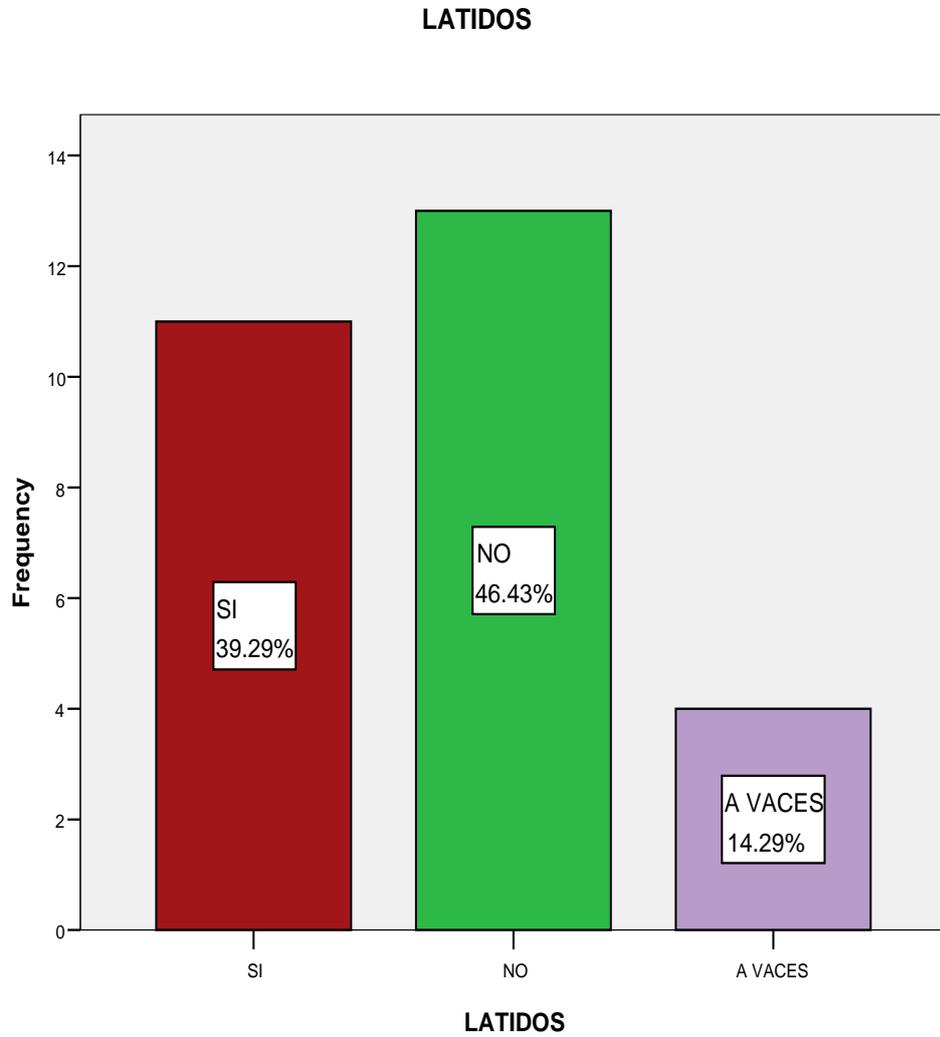
Los encuestados respondieron que si han dormitado El 17,86% de manera frecuente, el 21,43% pocas ocasiones, el 25% casi nunca mientras que el 35,71% respondieron que no.

¿HA TENIDO MIEDO A QUE PASE ALGO MALO Y ESTO LO HA PUESTO NERVIOSO/A?



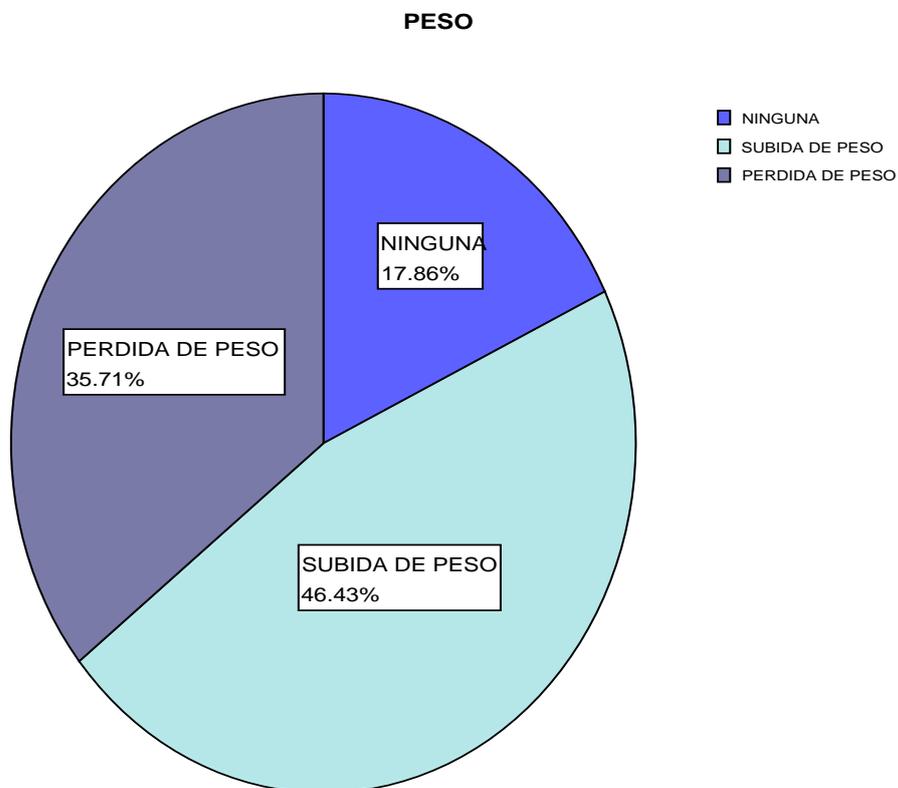
Los encuestados respondieron el 14,29% de manera frecuente, e l mismo 25% respondieron casi nunca y en pocas ocasiones y el 35.71% respondieron que nunca.

¿HA SENTIDO LATIDOS EN EL PECHO O PALPITACIONES?



El 39,29 dicen que si han sentido latidos en el pecho fuerte, el 14,29 manifiestan que a veces y el 46,43% dicen que no.

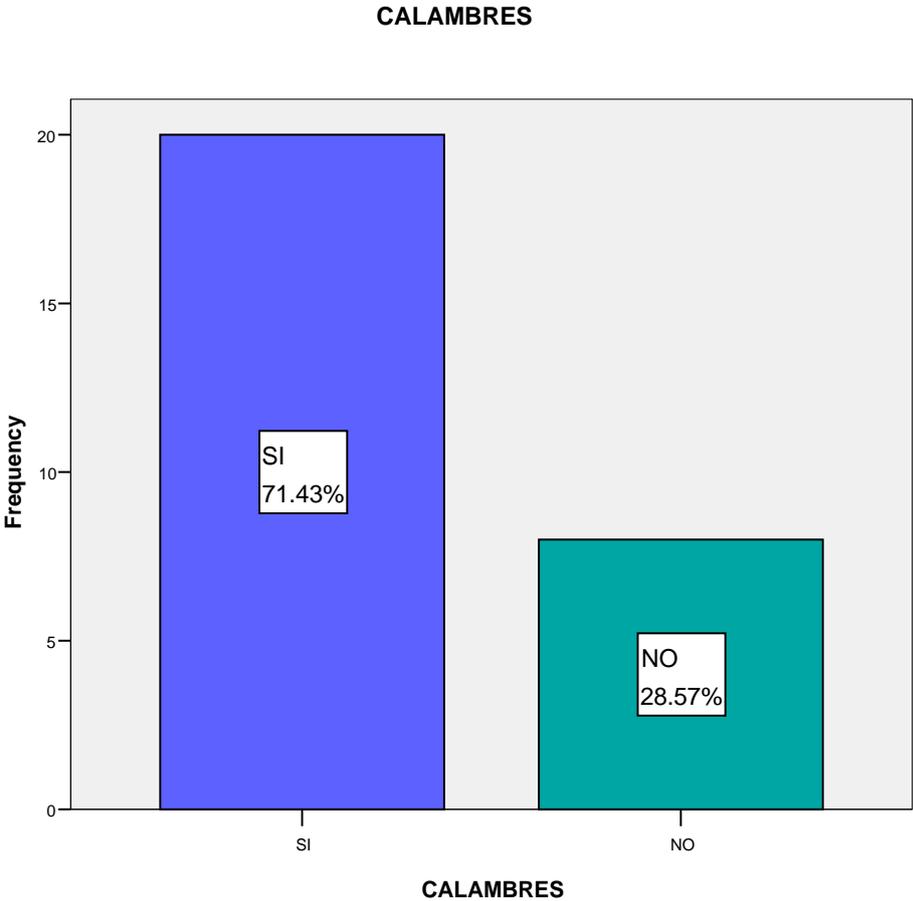
¿DESDE QUE LABORA UD. CON JORNADAS DE TURNOS ROTATIVOS HA NOTADO CAMBIOS EN SU PESO?



—

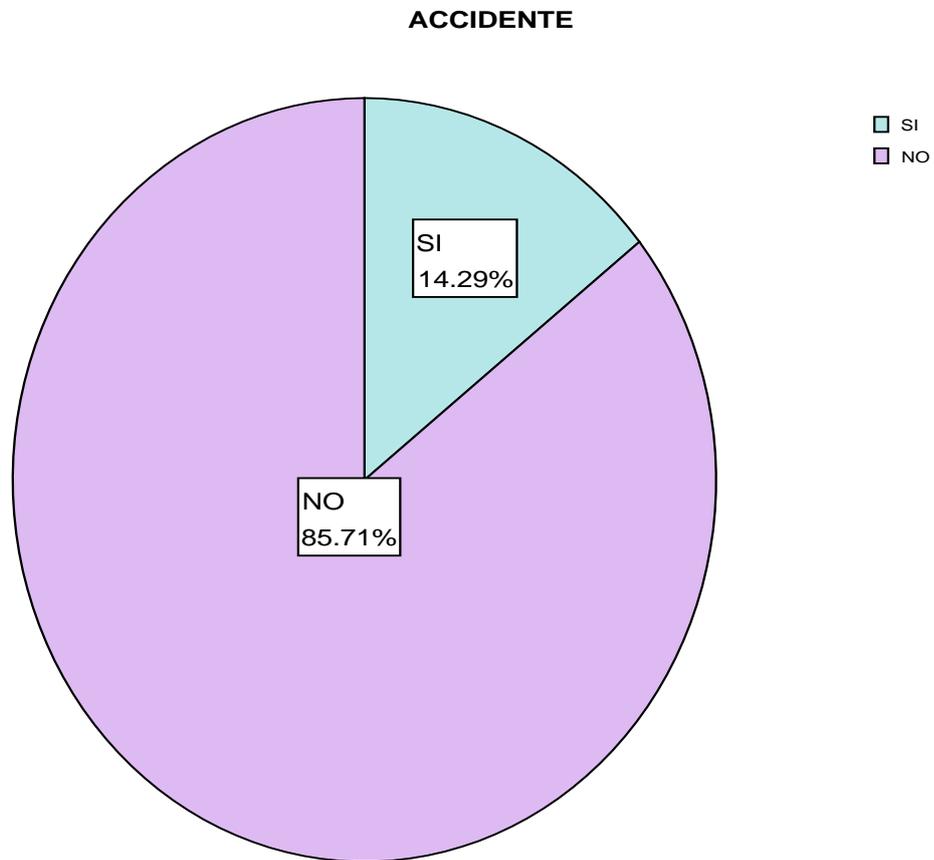
El 46,43% ha tenido subida de peso, el 35,71% presentaron pérdida de peso y el 17,86% manifiestan que no han subido ni bajado siguen igual en peso.

DESDE QUE USTED LABORA CON JORNADAS DE TURNOS ROTATIVOS, ¿HA SENTIDO CALAMBRES O ADORMECIMIENTO DE LOS PIES O BRAZOS?



El 71,43% si han sentido calambres o adormecimiento de los pies o brazos a partir que laboran en horario rotativos, mientras que el 28,57% no han sentido ningún síntoma.

¿HA SUFRIDO ALGÚN TIPO DE ACCIDENTE EN EL TRABAJO?



—

El 85,71% no ha sufrido accidentes en el trabajo mientras que el 14,29% si han tenido accidentes laborales.

### 3.5 Diagnóstico

Para elaborar el diagnóstico de las alteraciones del ritmo circadiano (variables fisiológicas) sufridas por los trabajadores de la empresa RAVCORP S.A, se realizará mediante la técnica de ponderados a través de la herramienta matriz axiológica que sirve de guía para la formulación de esta escala de valores de las variables de investigación indicadas en el análisis de las encuestas realizadas a los trabajadores de dicha empresa.

El diagnóstico realizado fue basado en las encuestas realizadas por el 100% de trabajadores de la empresa, es decir 74 personas, los cuales 37 pertenecen al sexo femenino y 37 personas al sexo masculino, y sus responsabilidades y cargos dentro de la empresa varían entre recepcionista, camareros, administrador, contador, personal de servicio, guardia de seguridad, etc.

Del 100% de trabajadores que laboran en uno de los moteles que pertenecen a RAVCORP S.A, el 25% trabaja en turno Diurno y el 75% en turno Rotativo.

A continuación el Detalle del Análisis general de los resultados del diagnóstico en porcentajes según la muestra tomada en las encuestas:

- El 32% posee síntomas de no poder dormir
  
- El 29% en su rendimiento físico y mental en sus días laborables dice sentirse agotado y le dio una calificación inferior a 7 sobre 10.
  
- El 21,43% problemas para despertar.

- ▣ El 71,43% se despiertan más temprano y se interrumpe el sueño.
  
- ▣ El 53,57% no se despierta a la hora planeada y tiene problemas de sueño
  
- ▣ El 82,14% de los encuestados respondieron que cuando no duerme bien se levantan de manera irritable
  
- ▣ El 71,43% manifiestan tener deseo de dormir durante el día
  
- ▣ El 64,29% se han quedado dormidos en el trabajo.
  
- ▣ El 62,29% se han sentido una sensación de nervios o ansiedad.
  
- ▣ El 53,57% han sentido palpitaciones en el pecho o taquicardia.
  
- ▣ El 82,14% experimentó alteración en el peso, subida o bajada.
  
- ▣ El 71,43% si han sentido calambres o adormecimiento de los pies o brazos a partir que laboran en horario rotativos

**TABLA 10 MATRIZ AXIOLÓGICA PARA EL DIAGNÓSTICO DEL RITMO CIRCADIANO.**

trabajadores Afecciones	% de	Menor de 40%	Menor 70%	Mayor de 71%
Insomnio		X		
Agotamiento físico y mental		X		
Problemas para despertar		X		
Interrupción del sueño				X
No se despierta a la hora planeada			X	
Irritabilidad por interrupción del sueño				X
Deseo de dormir durante el día				X
Sensación de nervios o ansiedad			X	
Palpitaciones en el pecho o taquicardia			X	
Alteración en el peso				X
Calambres o adormecimiento de los pies o brazos				X
<b>RESULTADOS</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

Elaborado por: José Carlozama

La matriz axiológica para el diagnóstico del ritmo circadiano (variables fisiológicas) sufridas por los trabajadores de la empresa RAVCORP S.A. nos indica que las afecciones que más porcentaje de trabajadores sufren son 5 tipos, de los cuales 3 tienen relación con

trastorno del sueño, y 2 de tipo físico. Estas afectaciones son las siguientes:

- ❑ Interrupción del sueño
- ❑ Irritabilidad por interrupción del sueño
- ❑ Deseo de dormir durante el día
- ❑ Alteración en el peso
- ❑ Calambres o adormecimiento de los pies o brazos

Las afectaciones producto del trastorno de sueño presentan una disminución importante en su duración y una alteración significativa en su calidad. Por lo que se refiere a la duración del sueño se produce una reducción de las horas destinadas a dormir; a lo que además se debe añadir las condiciones ambientales desfavorables de dormir de día (ruidos, luz...), todo ello dificulta el carácter reparador del sueño. La disminución de la calidad del sueño produce un estado de fatiga persistente lo que da lugar a una pérdida de eficacia en el trabajo y consecuentemente, a un aumento del esfuerzo necesario para el rendimiento.

La alteración en el peso, se debe a la modificación de los hábitos alimentarios el cual favorece la aparición de alteraciones digestivas en el que influye la pérdida o subida de peso.

Los Calambres o adormecimiento de los pies o brazos son reacciones físicas relacionadas a la fatiga crónica y mala circulación de la sangre.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA**

#### **4.1 Planteamiento de Alternativas de Solución a Problemas**

Para establecer acciones programadas que permitan gestionar mejores condiciones de Seguridad y Salud Laboral en los trabajadores de la empresa RAVCORP S.A. se elaborará un plan de emergencia y de contingencia con el objeto de minimizar las afecciones en el ritmo circadiano que presentan al laborar en turnos rotativos.

Plan de emergencia y evacuación.- Un Plan de Emergencia es un conjunto de medidas destinadas a hacer frente a situaciones de riesgo, minimizando los efectos que sobre las personas y enseres se pudieran derivar y, garantizando la evacuación segura de sus ocupantes, si fuese necesaria.

Lo que se pretende es disponer de una herramienta lo suficientemente práctica, para dar seguridad a las vidas humanas. Cuando se produce un siniestro las vidas de las personas que se encuentran en el hotel dependen de que exista:

- Un sistema de detección de incendios que dé la alarma rápidamente y ponga en marcha el plan de autoprotección y los equipos de extinción.
- Vías de escape protegidas y claramente señalizadas.
- Falta de conocimiento de las instalaciones y locales en los que se encuentran ocupantes y trabajadores.

El plan de contingencia tendrá la siguiente estructura: Medidas preventivas en la organización del trabajo, Políticas de la empresa para mejorar la salud ocupacional, Diseño de horarios de rotación para el personal de la empresa.

#### **4.2 Medidas preventivas en la organización del trabajo.-**

Las Medidas preventivas en la organización del trabajo priorizará la salud del trabajador, buscando conseguir mejorar las condiciones de trabajo más favorables.

##### **4.2.1 Políticas de la empresa para mejorar la salud ocupacional.-**

- ❑ Comunicar con anticipación el cambio de horario de los turnos rotativos.
- ❑ Cada 2 turnos nocturnos se dará dos días continuos de descanso del empleado.
- ❑ Los horarios de trabajo deben considerar el horario del ciclo del sueño.
- ❑ El trabajado máximo estará comprenderá turnos rotativos por diez años (10 años) y en personas menores de 25 años o mayores de 50 años evitar estos tipos de turnos. Esto se establece observando lo establecido por la OIT.
- ❑ Las mujeres embarazada o en periodo de lactancia deberán ser ubicadas en turnos diurnos permanentes.
- ❑ Evitar la rotación de personal, es decir contar con equipos humanos de trabajadores permanentes.

- ❑ Cuando un trabajador salga de vacaciones, contratar a una persona extra que cubra el horario de manera temporal, de tal manera que no se distorsione el ciclo de horario establecido.
- ❑ Considerar exámenes de salud anuales de los trabajadores para el diseño de un nuevo horario de turno rotativo.
- ❑ Los Horarios rotativos deben considerar el cambio cada 15 días y deben tener 3 grupos de personas (trabajadores mañana, tarde, noche).
- ❑ La alimentación provista a los trabajadores deben considerar las recomendaciones de un nutricionista.
- ❑ Considerar realizar las labores que conlleven mayor esfuerzo físico en el turno diurno, pues los trabajadores de ese turno tienen mayor agilidad y descanso físico.
- ❑ Reducir el número de trabajadores que realicen el turno nocturno permanente.
- ❑ Contar con un médico ocupacional que evalúe periódicamente a los trabajadores de la empresa para detectar con tiempo alteraciones del ritmo circadiano u otras patologías.

#### **4.3 Diseño de horarios de rotación para el personal de la empresa.-**

Para el diseño de turnos se considerará tres grupos de personal, los cuales se los rotará cada 30 días, y el modelo de turno será cada 2 días de tal manera que no sea afectado el Ritmo Circadiano de los trabajadores.

A continuación el detalle del diseño propuesto considerando 8 semanas, con rotación rápida.

Semana														
1-2														
3-4														
5-6														
7-8														

Elaborado por: José Carlozama

Detalle:

**TURNOS**

Mañana 

Tarde 

Nocturno 

Descanso 

**4.4 Cronograma de trabajo para el proceso de implementación de estrategias.**

ESTRATEGIAS	PERIODO SEMANAL			
	1-2	3-4	5-6	7-8
Realizar exámenes de chequeo y salud a trabajadores				
Levantar un historial de salud a cada empleado				
Socialización del nuevo plan de rotación del personal.				
Implementación del nuevo plan de rotación personal.				
Implementación de capacitación para las medidas preventivas de salud y nutrición.				
Evaluación del Plan				

Elaborado por: José Carlozama

#### 4.5 Evaluación de los Costos de Implementación de la Propuesta.

La evaluación de la propuesta va a contener el costo que representa implementar las políticas y estrategias para minimizar los efectos del ritmo circadiano en trabajadores que operan en turnos rotativos.

DETALLE DEL PRESUPUESTO	Can tidad	Costo
Realizar Exámenes del Personal	74	1850
Contratación auxiliar en medicina para levantamiento del historial clínico del personal.	1	500
Implementación de capacitación	1	1200
Material didáctico	1	500
Gastos Varios	1	200
Asesoría – Especialista en Seguridad Industrial	1	1500
Total		5750

Elaborado por: José Carlozama

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

De la investigación realizada se desprende que a pesar del sesgo que representa el compromiso del trabajador de responder cosas que puedan comprometer su trabajo, es evidente que a partir de la respuesta a la pregunta número 8 en adelante, se evidencia el impacto directo que el trabajo a turnos rotativos está ejerciendo en su salud.

En la respuesta a la pregunta número 8 es muy claro que acorde a la percepción de los encuestados, el 53,57% admite que su horario de sueño ha cambiado, el impacto en la población trabajadora es muy alto independiente de la edad y sexo de los trabajadores afectados. Pero si bien es cierto la respuesta a la pregunta anterior solo se refiere a una percepción, en la pregunta número 9, ya tenemos una evidencia patológica de dicha influencia cuando los trabajadores manifiestan en un 82,14% que cuando no duerme bien se levantan de manera irritable, esto nos permite cumplir con el primer objetivo de esta investigación.

Corroborando lo anterior, en la pregunta 12 los encuestados responden en un 53,58 % que han tenido alteraciones cardiovasculares con la presencia de palpitaciones en algún momento de su trabajo, lo que demuestra alteraciones en intensidad y frecuencia del ritmo cardiaco, la prevalencia del síntoma es considerablemente elevada para una población que mayoritariamente es menor de 50 años.

Las alteraciones del peso son otro factor de muy alta prevalencia según la encuesta, los resultados totalizados nos dan un 82,14 % de alteraciones del peso, en alza o baja indistintamente, lo cual desestima el que se trate exclusivamente de dietas hipercalóricas y más bien apunta hacia las alteraciones de peso por factores derivados del factor psicolaboral.

Concomitante con esos desordenes metabólicos tenemos alteraciones o manifestaciones musculares como los calambres, presentes en un 71,43 % de la población trabajadora, sabiendo que su origen es la fatiga muscular con acumulación de ácido láctico provocada por alteraciones en los tiempos de activación y reposo muscular o por la depleción de potasio.

El 71,43 % de personas manifiestan tener deseos de dormir durante la jornada de trabajo y el 39,28 % de ellos acepta haber dormitado durante su jornada de trabajo, lo que demuestra su incapacidad por lograr el descanso adecuado con los cambiantes horarios de actividad y reposo.

Un 70% de trabajadores que laboran en la empresa Ravcorp S.A presentan un síntoma de afectación del Ritmo Circadiano. Siendo 5 el total de factores de riesgos, de los cuales 3 tienen relación con trastorno del sueño, y 2 de tipo físico.

Es evidente la falta de práctica de normas de seguridad industrial dentro de establecimientos hoteleros y de todo tipo de hospedaje.

Las medidas propuestas presentadas para la solución de los problemas identificados, tienen un costo mínimo de USD5.750 que evitará problemas y demandas de trabajadores que podrían accionar debido a la poca seguridad laboral que tienen dentro de estos establecimientos.

## 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda implementar las medidas correctivas y el plan de estrategias para minimizar los riesgos de afectación del ritmo circadiano en trabajadores de turnos rotativos.
- Es necesario contratar un médico ocupacional que se preocupe de la gestión preventiva y la implementación del plan diseñado en la propuesta de esta tesis.
- Establecer 3 turnos de trabajo, mañana, tarde y noche, de 3 días cada uno con un día de descanso entre cada cambio de turno.
- Hacer mediciones periódicas de signos vitales a todos los trabajadores en su turno diurno y nocturno para establecer diferencias.
- Hacer los días en que cada trabajador o grupo de trabajador descansa será cubierto por un reemplazo.
- La razón de establecer turnos de por lo menos 3 días seguidos en cada horario es la de permitir al organismo un mecanismo mínimo de adaptación a los cambios de turnos.
- Finalmente es importante que la Empresa tome acciones correctivas y preventivas para que la Seguridad y Salud de los trabajadores, sea respetada.

# ANEXOS

## ANEXO 1

### FOTOGRAFÍA 1. ENCUESTA A TRABAJADOR



Autor: José Carlozama

**ANEXO 2**

**FOTOGRAFÍA 2. ENCUESTA A TRABAJADORES. II PARTE.**



Autor.

ANEXO 3

FOTOGRAFÍA 3. ENCUESTA A TRABAJADORES. III PARTE.



**ANEXO 4**

**FOTOGRAFÍA 4. CAMARERA LIMPIANDO INSTALACIONES.**



ANEXO 5

FOTOGRAFÍA 5. ACTIVIDADES DIARIAS DE TRABAJADORES



**ANEXO 6**

**FOTOGRAFÍA 6. LOGOTIPO QUE IDENTIFICA LA CADENA DE MOTELES.**



## ANEXO 7

### PUBLICACIONES DIARIO EL UNIVERSO

EL UNIVERSO; Martes 21 de diciembre del 2004 **Vida**

## **Infartos tienen hora fija, dice un estudio**

**EFE | MADRID**

Las muertes súbitas por ataque al corazón, los infartos de miocardio y las arritmias tienen su hora más crítica a las diez de la mañana, independiente de las costumbres o actividad que desarrolla quien padezca el accidente cardiaco, debido a que el corazón sigue su propio ritmo circadiano, según un estudio que publica la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

EL UNIVERSO; Lunes 25 de abril del 2005 **Vida**

## **Ansiedad por comer es causada por un gen**

**REUTERS | WASHINGTON**

¿Come a medianoche y esto le aparta de su dieta? Un gen anómalo puede ser el culpable, dijeron investigadores.

Los expertos hallaron una mutación genética en ratones en un gen llamado reloj, que controla el ritmo circadiano.

Los animales con esta mutación desarrollan síntomas similares a los que se ven en personas con sobrepeso, como la diabetes, concentraciones elevadas de colesterol y una tendencia a aumentar de peso, según expertos.

Los hallazgos, reportados en la revista *Science*, indican que un sistema cerebral que controla los ciclos de sueño y vigilia, también ayuda a regular el apetito y el metabolismo.

*Fred Turek* y sus colegas, de la Universidad *Northwestern* y del instituto *Howard Hughes*, hallaron que los ratones con una mutación en el gen reloj tienden a comer en exceso y tener altas concentraciones de glucosa en la sangre.

Los ratones con mutación se mostraban más activos en horarios en los que suelen dormir. Además, los expertos detectaron concentraciones inusuales de leptina y grelina, hormonas involucradas en la regulación del apetito.

EL UNIVERSO; Domingo 18 de marzo del 2007 **El Tema**

## **A dormir con ganas**

*Los problemas de sueño en los alumnos podrían ser por malos hábitos o enfermedades que deber ser tratadas.*

Cuando un estudiante duerme mal puede ser a causa de quedarse hasta tarde viendo televisión, por exceso de alimentación nocturna, por extender las tareas escolares a las horas de la noche o porque realiza actividad física demasiado tarde, lo que al aumentar la temperatura corporal bloquea la fisiología del sueño.

Si la falta de dormir adecuadamente no es por esos motivos, podría padecer problemas endocrinos (hormonales), sobrepeso, diabetes juvenil, parasitosis o anemia, que pueden invertir el ritmo circadiano (reloj biológico) de tal forma que de día pasa somnoliento y en la noche con sueño fatigado y superficial. De ser así, se presenta somniloquia (hablar dormido), bruxismo (dientes rechinan) y hasta crisis de pesadillas terroríficas (terror nocturno).

Es importante una reposición fisiológica y adecuada del sueño, porque la falta del mismo o su disminución en calidad antes que cantidad, conduce a severas disfunciones cognitivas. Cualquier persona podría padecer déficit de atención y de fijación y consolidación de la memoria, y las respuestas sensoriales y motoras aletargadas.

Fuente: Dr. Pedro Posligua Balseca. Neuropsiquiatra.

EL UNIVERSO; Martes 18 de septiembre del 2007 **Vida**

## **Adelgace a su ritmo**

Beneficios de acoplarse al ciclo circadiano

**La alteración del ritmo interno puede hacer a la persona más propensa a afecciones cardiovasculares y gastrointestinales.**



Se lo llama comúnmente reloj interno y es el que alerta al organismo a cumplir actividades rutinarias como comer y dormir. Según los médicos consultados, es el ritmo circadiano y su ciclo aplicado en la alimentación diaria que podría asegurar a cualquier persona una buena figura toda su vida.

Para la nutricionista Silvia Alejandro, este fenómeno psicológico-rítmico puede determinar los patrones de alimentación y regular el organismo.

La especialista explica que la programación de estos procesos está a cargo de un marcapasos interior, una especie de regulador central que, para un adecuado funcionamiento, requiere del apoyo de indicadores externos o ambientales.

Por su parte, Roxana Valdez, dermatóloga y alergóloga, quien escribe un libro sobre el estilo de vida femenino, ve al ritmo circadiano como un método que bien aplicado puede permitir la ingesta libre de alimentos sin que incida en un exceso de peso.

Un ejemplo de ello, añade, es la tendencia a asimilar más rápido la comida de la noche, ya que después de las 22:00 los alimentos empiezan a convertirse en grasa.

### **Liberación hormonal**

Las especialistas coinciden en que los horarios de alimentación durante el día radican en el correcto funcionamiento del ciclo circadiano, cuyo proceso responde a ritmos hormonales.

En su investigación, Valdez menciona que estos funcionan como sistema de dos fases: matutina y nocturna, que generan ritmos capaces de regular los tiempos de sueño y vigilia.

Durante la noche, la ausencia de luz estimula la producción de melatonina (antioxidante) y serotonina. Esta última es un mediador del sueño, antidepresivo,

genera felicidad y tranquilidad. Además frena la producción de otros mediadores estimulantes como la adrenalina y la dopamina, cuya presencia se eleva en el día.

Según Valdez, la serotonina reduce el apetito y deseos de comer dulces y harinas. Es por eso que comer muy tarde genera una alteración del ritmo circadiano que eleva por más tiempo esta hormona provocando un rechazo al desayuno y un impulso al consumo de harinas en la tarde.

También advierte que la falta del desayuno o uno muy escaso produce oscilaciones de la glucosa que ponen en peligro el funcionamiento del cerebro, destruye las proteínas musculares, el colágeno de la piel y los ligamentos.

### **Tiempos alimenticios**

Para Alejandro, lo ideal es tener de cuatro a cinco tiempos de comida, repartidos porcentualmente para evitar que las rutas metabólicas se estresen.

La experta sugiere consumir el 20% del total de alimentos del día en el desayuno, 10% en la media mañana, 35% en el almuerzo, 10% en la tarde y 25% en la noche. En esta fase entra en acción el ciclo fisiológico humano, que se fundamenta en la capacidad de cada persona para procesar sus alimentos en tres tiempos regulares de 8 horas.

Menciona que de 13:00 a 21:00 se ingieren y digieren los alimentos, por ello es el tiempo más adecuado para hacer las comidas más importantes.

Desde las 21:00 hasta las 06:00 es el lapso de asimilación. “Allí se absorben y se usa parte de los alimentos que se ingieren; es el tiempo del reposo digestivo, por lo tanto conviene no ingerir alimentos”.

Desde las 06:00 hasta las 13:00 es el tiempo de eliminación de desechos corporales y restos de alimentos.

### **Alteraciones**

El estrés y la ansiedad provocados por viajes largos, trabajos rotativos o nocturnos y la tensión acumulada por un ritmo de vida intenso, pueden alterar el ciclo circadiano, señala la nutricionista Janet Gordillo.

“Se come cualquier cosa a cualquier hora, son habituales los precocinados y embutidos en las cenas. El desajuste de horarios y el desorden de la dieta afectan directamente al sueño y deterioran la salud”, sostiene.

Esta alteración puede hacer a la persona más propensa a afecciones cardiovasculares, gastrointestinales y en otros casos puede haber pérdida de apetito o casos de ansiedad.

EL UNIVERSO; Jueves 27 de enero del 2011 **Salud**

## El reloj biológico marca el tiempo de todas las formas de vida

**Reuters | Londres, Inglaterra**

Enfermedades como la diabetes, la depresión y el cáncer podrían tener su origen en el desequilibrio del reloj interno de las personas.



Científicos identificaron el mecanismo que controla el reloj interno de 24 horas de todas las formas de vida, un hallazgo que según señalan, podría solucionar algunos problemas del trabajo por turnos rotativos, como la diabetes, la depresión y el cáncer.

Investigadores de las universidades británicas de Cambridge y Edimburgo, cuyo trabajo fue publicado el miércoles en la revista *Nature*, indicaron que sus hallazgos brindan una perspectiva importante sobre los problemas de salud que padecen enfermeros, pilotos y otros trabajadores con turnos rotativos.

El problema es que en esas personas el reloj biológico se ve interrumpido. Los estudios también sugieren que el reloj circadiano de 24 horas que se encuentra en las células humanas es el mismo que se halla en las algas y que los datos respaldan los millones de años de vida en la Tierra, añadieron los especialistas.

En el primer estudio, científicos de Cambridge revelaron por primera vez que los glóbulos rojos tienen un ritmo de 24 horas. Esto es importante, explicaron, porque los ritmos circadianos siempre se pensó que estaban ligados al ADN y a la actividad genética pero, a diferencia de la mayoría de las células del cuerpo, los glóbulos rojos no tienen ADN.

"Las implicancias de esto para la salud son múltiples. Ya sabemos que los relojes interrumpidos (...) están asociados con desórdenes metabólicos como la diabetes, los problemas de salud mental e incluso el cáncer", dijo *Akhilesh Reddy*, que dirigió el estudio.

"Esperamos que las relaciones (...) puedan esclarecerse para incrementar nuestro conocimiento sobre cómo funciona el reloj de 24 horas en las células", añadió.

Muchos estudios científicos han descubierto vínculos entre los turnos irregulares de trabajo y mayores posibilidades de desarrollar diabetes, enfermedad

cardíaca y obesidad. La interrupción del sueño también está asociada con enfermedades mentales como la depresión y el desorden bipolar.

Un equipo de científicos señaló el año pasado que había usado fármacos experimentales en desarrollo por parte de Pfizer para restaurar los relojes corporales de ratones en laboratorio, lo que abre la posibilidad de que en un futuro puedan crearse medicinas para restaurar los ritmos en las personas cuyos relojes se han descalabrado.

En estas nuevas investigaciones, el equipo de *Reddy* incubó en la oscuridad y a temperatura corporal glóbulos rojos purificados de voluntarios saludables y tomó muestras regularmente durante varios días.

Luego los expertos examinaron los niveles de ciertos indicadores bioquímicos, las proteínas llamadas peroxiredoxinas que se encuentran en prácticamente todos los organismos conocidos y que se producen en cantidad en la sangre.

Los resultados mostraron que había una modificación en esas proteínas en un patrón que se sucedía una y otra vez cada 24 horas.

Una nueva investigación reveló más tarde un ciclo similar de 24 horas en las algas marinas, lo que sugiere que los relojes corporales internos siempre han sido importantes, aun para las formas de vida más primitivas y antiguas.

Los investigadores hallaron esos ritmos al tomar muestras de las peroxiredoxinas en las algas a intervalos regulares también durante varios días.

Cuando las algas eran mantenidas en la oscuridad, su ADN ya no estaba activo pero conservaban sus relojes circadianos en funcionamiento aun ante la inactividad genética. Los expertos creían anteriormente que el reloj circadiano estaba manejado por la actividad genética, pero tanto en el caso de las algas como de los glóbulos rojos, las células marcaban el compás sin necesidad de los genes.

Andrew Millar de la Universidad de Edimburgo, quien dirigió la segunda investigación, dijo que esto demuestra que los relojes corporales son mecanismos ancestrales que han estado presentes a través de los miles de millones de años de evolución de la vida.

"Ellos deben ser mucho más importantes y sofisticados de lo que creíamos previamente", señaló Millar, que agregó que ahora se requieren más estudios para determinar cómo y por qué estos relojes se desarrollaron en las personas y qué rol cumplen en el control de nuestros cuerpos.

EL UNIVERSO; Domingo 04 de septiembre del 2011 **Salud**

## ¿Por qué dormimos menos con los años?

EL MUNDO.es | MADRID, España

A medida que los años pasan, los problemas de sueño de hombres y mujeres se vuelven mucho más frecuentes.



Ya no duermen como niños. A medida que los años pasan, los problemas de sueño de hombres y mujeres se vuelven mucho más frecuentes. *Line Kessel*, del Departamento de Oftalmología del Hospital *Glostrup* de Dinamarca, parece haber dado con uno de los factores que hacen que el insomnio sea común en la tercera edad. Publicada en el último '*Journal of Clinical Sleep Medicine*', su investigación constata que el envejecimiento ocular está relacionado con pasarse las noches en blanco.

Esta experta aclara que "el ciclo vigila-sueño así como el bienestar general y muchas otras funciones biológicas importantes están estrechamente relacionadas con el ritmo circadiano. El ritmo se regula por el cerebro que libera melatonina (una hormona) al torrente sanguíneo como reacción a la oscuridad, y que es la que induce el sueño, reduce la tensión arterial y la temperatura corporal".

La regulación del ritmo circadiano está dirigida por el estímulo que "recibe la retina (la parte que forma las imágenes) por la luz azul.

Con los años, el cristalino (nuestra lente natural, que se encuentra en la parte anterior del ojo, delante de la retina) se amarillea. Esta coloración evita que la luz azul alcance la retina. Es como ponerse unas gafas de sol coloreadas, que transforma el color de la imagen que se mira. La coloración de la lente es algo que le sucede finalmente a todo el mundo y que no se puede evitar".

### Somníferos

La pregunta entonces que se formuló la doctora *Keseel* y que ha motivado la realización del estudio es: ¿Qué pasa con el ritmo circadiano cuando la lente se amarillea? Para resolver la duda, los científicos daneses examinaron los ojos de 970 personas de entre 30 y 60 años.

A todos ellos se les sometió a un auto fluorimetría, un método no invasivo que determina cuánta cantidad de luz azul se absorbe por el cristalino y por tanto cuánta alcanza la retina.

Asimismo, todos los participantes relataron si padecían trastornos del sueño o habían consumido somníferos en los últimos 12 meses. "Entre los afectados por problemas a la hora de dormir, un 82% reconoció ser insomne y tomar pastillas para dormir". Los científicos tuvieron en cuenta además otros factores que podían alterar los resultados como, el tabaquismo, la diabetes o la enfermedad cardíaca.

"Encontramos que los que tenían el cristalino muy amarillo (es decir, aquéllos cuyas retinas no recibían mucha luz azul) tenía un riesgo muy elevado de tener problemas de sueño o usar somníferos, un hecho que resultó ser independiente de la edad de los participantes", argumenta la autora del ensayo.

En otras palabras, "tener un cristalino muy amarillo previene el estímulo de la retina por parte de la luz azul y esto perjudica a la regulación del ritmo circadiano, lo que se traduce en problemas de sueño", agrega. "El estudio proporciona una explicación de por qué las personas de más edad duermen peor, se despiertan temprano y necesitan alguna siesta durante el día". Para el doctor Juan *Donate*, jefe de la Unidad de Patología Macular del Hospital Universitario Clínico San Carlos, el "estudio es un buen punto de partida, pero en la aparición del insomnio están muchos factores relacionados. Es el caso del padecimiento de ciertas enfermedades y del consumo de fármacos, algo frecuente en la tercera edad".

### **Y las cataratas...**

Las perturbaciones del sueño tienen un gran impacto en el bienestar físico y mental de las personas. Pero, los autores del estudio, creen que podría existir una salida.

"La cirugía de las cataratas, un problema común asociado a la edad, también elimina la zona amarilla de la lente, por lo que las alteraciones en el ritmo circadiano y en el sueño deberían invertirse tras pasar por quirófano. Esta duda será la que intentemos solventar en otro estudio que vamos a realizar en breve espacio de tiempo", insiste el doctor *Donate*. La coloración del cristalino, reconoce, "se produce por muchos factores, además del envejecimiento. Cuando pierde su transparencia hablamos de cataratas. Sin embargo, las cataratas también podrían proteger de otros trastornos como la degeneración macular".

Por este motivo, "me puede resultar imprudente recomendar que se realicen intervenciones precoces de cataratas. Habría que confirmar sus ventajas sobre el ciclo vigilia sueño en futuras investigaciones". Mientras tanto, y para tener 'dulces sueños', la doctora danesa recomienda "que las personas de más edad tomen un largo paseo por la mañana cuando la luz del sol es más azul".

EL UNIVERSO; Viernes 13 de abril del 2012 | 20:07Salud

## El trabajo nocturno y el dormir mal aumentan riesgo de diabetes



La falta de sueño o el trabajo nocturno aumentan el riesgo de sufrir diabetes.

El trabajo por turnos que requiere cambiar los patrones de sueño continuamente incrementa el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 y obesidad, revela un estudio en Estados Unidos.

Según los investigadores del Hospital *Brigham* y de Mujeres en Boston, dormir poco o a horas que son inconsistentes con nuestro reloj biológico interno provoca que el organismo tenga dificultades para controlar los niveles de azúcar en la sangre.

Estudios en el pasado, tanto en el laboratorio como epidemiológicos, ya habían demostrado este riesgo.

Pero ahora por primera vez los científicos llevaron a cabo un estudio en el que sometieron a 21 individuos a un ambiente controlado en el cual alteraron los patrones de sueño y dieta de los participantes durante un período largo.

El objetivo de la investigación era simular las horas de trabajo nocturno o un recurrente *jet lag* (mezcla de cansancio y otras síntomas provocados por un viaje en el que cruza distintas franjas horarias) y analizar su impacto en el organismo.

Los resultados, publicados en '*Science Translational Medicine*', mostraron que los cambios en los patrones normales de sueño interrumpen los procesos metabólicos del organismo.

Incluso se observó que algunos de los participantes desarrollaron síntomas de diabetes a las pocas semanas, afirman los investigadores.

### Interrupción del reloj biológico

El trabajo por turnos ya ha sido vinculado en el pasado a varios problemas de salud.

En el nuevo estudio, los 21 participantes sanos fueron internados en un laboratorio durante seis semanas.

Los investigadores llevaron un registro de cuántas horas de sueño obtenían y controlaron otros factores como sus actividades y dieta.

Al inicio del estudio los individuos lograron un sueño óptimo, de aproximadamente 10 horas cada noche.

Posteriormente siguió un periodo de tres semanas en las que dormían 5,6 horas por cada periodo de 24 horas, en las cuales debían dormir tanto durante el día como durante la noche simulando el horario de un trabajo de turnos rotativos.

Durante este tiempo vivieron en un ambiente poco iluminado para evitar que la luz normal "reiniciara" su reloj biológico.

En este periodo los participantes intentaban dormir a una hora inconsistente con su ciclo circadiano interno también llamado reloj biológico, que regula nuestros patrones de sueño y vigilia y muchos otros procesos en nuestro organismo.

Los científicos observaron que esta restricción prolongada del sueño y la interrupción simultánea del ritmo circadiano redujo la tasa metabólica de los participantes.

Además, durante este período, también se vio que las concentraciones de glucosa en la sangre de los participantes "se incrementaban significativamente" después de las comidas y durante los periodos de ayuno en el día debido a una pobre producción de insulina en el páncreas.

Y tres de los participantes mostraron niveles de azúcar tan altos después de las comidas que fueron clasificados como "pre-diabéticos".

**Aumento de peso** También se encontró un riesgo de incremento de peso.

Tal como explican los científicos, la reducción en la tasa metabólica (la velocidad con la que las células utilizan la energía disponible) puede traducirse en un aumento de más de 4,5 kilos al año si no se cambian los patrones de dieta y actividad.

"Los trabajadores por turno a menudo tienen dificultades para dormir durante el día, por eso pueden estar en riesgo tanto de una interrupción del ritmo circadiano al trabajar de noche como de no poder obtener suficiente sueño durante el día".

"La evidencia muestra claramente que dormir lo suficiente es importante para la salud, y que el sueño debe ser de noche para que tenga el mejor efecto", agrega el científico.

EL UNIVERSO; Lunes 30 de abril del 2012 **Salud**

## **La luz intensa puede prevenir los infartos**

Una nueva forma de tratar un infarto e incluso reducir los riesgos de estos eventos es recurrir a la luz intensa, aseguran investigadores de la Escuela de Medicina de la Universidad de Colorado (Denver, EE.UU.).

Ellos basan el hallazgo en el reloj biológico de una persona; el llamado ritmo circadiano, que está vinculado a la luz y la oscuridad, y regulado por proteínas que se producen en varios órganos, incluido el corazón.

Estas proteínas son esenciales para evitar el daño que causa un infarto en el corazón y pueden activarse exponiendo al paciente a una terapia de luz intensa, expresan los científicos en la revista *Nature Medicine*.

El hallazgo, creen los científicos, podría ser una herramienta útil, y poco costosa, para las personas en riesgo cardíaco, ya que incluso la luz natural podría ofrecer beneficios.

“La luz intensa, o incluso la natural, puede reducir los riesgos de sufrir un infarto o daños a causa de uno de estos eventos”, afirma el profesor *Tobias Eckle*, quien dirigió el estudio.

Para los pacientes, la exposición a la luz del día dentro del hospital puede reducir el daño causado por un infarto, agrega.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

Definiciones de terminología a usarse en el presente Proyecto

**Accidente de trabajo:** Es el que sucede al trabajador durante su jornada laboral o bien en el trayecto al trabajo o desde el trabajo a su casa.

**Cronobiología:** Es una disciplina de la fisiología que estudia los ritmos biológicos, incidiendo tanto en su origen como en sus características y sus implicaciones. Posee especial interés en endocrinología, neurociencia y ciencia del sueño.

**Enfermedad ocupacional:** Las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

**Ergonomía:** Es la ciencia, técnica y arte que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo de esfuerzo y sin perjuicio de la salud.

**Jornada laboral:** Se denomina así al tiempo del día durante el cual el trabajador está en la empresa. La jornada de trabajo se divide en tiempo de trabajo necesario y tiempo de trabajo adicional.

**Jornada máxima de trabajo:** será de ocho horas diarias, de manera que no exceda de cuarenta horas semanales, salvo disposición de la ley en contrario.

**Jornada nocturna:** Es la que se realiza entre las 19H00 y las 06H00 del día siguiente, podrá tener la misma duración y dará derecho al igual remuneración que la diurna, aumentada en un veinticinco por ciento.

**Plan de contingencia:** Es un tipo de plan preventivo, predictivo y reactivo. Presenta una estructura estratégica y operativa que ayudará a controlar una situación de emergencia y a minimizar sus consecuencias negativas.

**Plan de emergencia:** Son lineamientos que se desarrollarán antes, durante y después de que suceda un accidente o incidente, estos son desarrollados con criterio de Seguridad y serán lo más eficaces posibles.

**Planes de Trabajo:** Es un instrumento de planificación. Entendiendo planificación como un proceso de concertación que por su carácter dinámico, evoluciona y se adecua a un contexto social, espacial y temporal. Una etapa importante de la planificación es la etapa de diagnóstico del contexto social, económico, político y cultural que nos permitir definir una problemática para cambiarla, transformarla o mejorarla.

**Presión arterial:** Es una medida de la fuerza aplicada a las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre a través del cuerpo. La presión arterial puede medirse en casa o en el consultorio médico, en una estación de bomberos, en farmacias y en muchos otros lugares.

**Riesgo:** Es cualquier acto peligroso o condición mecánica o física que pueda causar daño a un trabajador o comprometer su salud.

**Ritmo biológico:** Es una oscilación de un parámetro biológico dependiente de un reloj endógeno y de sincronizadores ambientales. La

actividad de cualquier ser viviente es un fenómeno que se manifiesta siempre con una variación regular y no como un proceso continuo.

**Ritmos circadianos:** Constituye el reloj biológico humano que regula las funciones fisiológicas del organismo para que sigan un ciclo regular que se repite cada 24 horas, y que coincide con los estados de sueño y vigilia.

**Secreción endocrina:** Son un conjunto de glándulas que producen sustancias mensajeras llamadas hormonas, vertiéndolas sin conducto excretor, directamente a los capilares sanguíneos, para que realicen su función en órganos distantes del cuerpo.

**Sueño:** Es el estado de reposo uniforme del organismo, que se caracteriza por unos bajos niveles de actividad fisiológica (temperatura, presión sanguínea, respiración, latidos del corazón,...) y por una menor respuesta a estímulos externos.

**Trastornos o enfermedades digestivas:** Son todas aquellas molestias que se padecen en la digestión, tanto en el proceso como en la eliminación.

**Turnos rotativos:** Se define como trabajo por turnos rotativos al método de organización del trabajo en el cual la cuadrilla, grupo, o equipo de colaboradores se sucede en los mismos puestos de trabajo para realizar la misma labor; trabajando cada cuadrilla, grupo o equipo cierto tiempo o "turno" con el fin de que la empresa pueda mantener la actividad durante mayor tiempo que el fijado por jornada o cada trabajador.

## BIBLIOGRAFÍA

Creus Sole, A. (2013). Técnicas para la prevención de riesgos laborales. Barcelona: Marcombo.

Decreto Ejecutivo 2393. (10 de Agosto de 1988). Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo . Ecuador.

Feo Ardilla, J. M. (2008). Tesis “Influencia del trabajo por turnos en la salud y la vida cotidiana”,. Bogotá: Universidad Javeriana.

Fundación Para La Prevención De Riesgos Laborales. (2009 ). Los Tiempos De La Organización Del Trabajo: Incidencia De Los Riesgos Psicosociales En Los Sistemas De Trabajo A Turnos. . España: S/n.

Fundación en Colombia. (2005). United for Colombia. Obtenido de [www.ufcol.org](http://www.ufcol.org)

Gallardo Valencia, A. V. ( 2004). Tesis "Efecto de los turnos rotativos en el personal de enfermería del Hospital Ezequiel Abadía De Soná, 2004" . Panamá: UNIVERSIDAD DE PANAMÁ.

Kast, F. R. (1976). Administración en las Organizaciones. México: McGraw-Hill.

Landeta de Fajardo, L. N. (2010). Guia didactica de economia turistica de la Universidad Estatal de la Península de Santa Elena (UPSE). Libertad.

Microsoft® Encarta® 2009. Microsoft Corporation. (© 1993-2008).  
Microsoft® Encarta® 2009.

Resolución No. C.D. 333. (27 de Octubre de 2010). Reglamento para  
el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo "SART" . Ecuador.

Resolución No. C.D. 390. (21 de Noviembre de 2011). Reglamento  
del Seguro General de Riesgos del Trabajo . Ecuador.

Revista electrónica Medigraphic.com Rev Fac Med UNAM Vol.50 . (6  
de Diciembre de 2007). Medigraphic.com. Obtenido de  
[www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com)

